



# **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Características clínicas del asma bronquial de pacientes  
admitidos al Servicio de Pediatría del Hospital Angamos,  
2010-2011, Lima-Perú**

## **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Pediatría

## **AUTOR**

**Jeanette Ivonne Orosco Garro**

LIMA – PERÚ  
2011

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

### **I.- DATOS GENERALES:**

#### **1.1 TITULO:**

**Características clínicas del asma bronquial de pacientes admitidos al servicio de pediatría del Hospital Angamos 2010-2011 Lima –Perú.**

#### **1.2 AREA DE INVESTIGACION**

**CIENCIAS DE LA SALUD**

#### **1.3 AUTOR RESPONSABLE DEL PROYECTO**

**Dra. Jeanette Yvonne Orosco Garro**

#### **1.4 ASESOR**

**Dra. Avila Garcia Carmen:** Jefa del servicio de pediatría del Hospital Angamos.

**Mg. Ernesto Ramirez Rodriguez:** Médico Anestesiólogo Del INSN.

#### **1.5 INSTITUCION**

**Hospital Suarez - Angamos**

#### **1.6 PERSONAS CON LAS QUE SE COORDINÓ EL PROYECTO:**

**Dr. Hugo Rupay Quintana:** Comité de Capacitación del hospital Suarez - Angamos

#### **1.7 DURACION DEL PROYECTO**

**Mayo del 2010 a Abril del 2011**

#### **1.8 CLAVE DEL PROYECTO:**

**Asma en niños, hospitalización, atopia.**

## **RESUMEN**

**INTRODUCCION:** El asma es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en la infancia; siendo causa de ausentismo escolar, con una prevalencia que oscila entre 1% a 18 %, a nivel mundial. Se manifestó como una hiperreactividad de la vía aérea, que conduce a episodios recurrentes de sibilancias y dificultad respiratoria, especialmente nocturna o durante la madrugada. La hospitalización se asocia a menor edad, hospitalizaciones previas, obesidad, época del año, agente desencadenante.

**OBJETIVOS:** Determinar las características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial de los pacientes pediátricos admitidos al servicio de pediatría, del Hospital Angamos de Lima - Perú.

**METODOLOGIA:** Estudio descriptivo, transversal y prospectivo (Historia clínica, evaluación clínica y entrevista); con una muestra de 63 pacientes admitidos en el servicio de pediatría del Hospital Angamos.

**RESULTADOS:** Los pacientes pediátricos hospitalizados tuvieron una edad promedio de 8.24 años, talla promedio de 127 cm, sobrepeso el 53.97%, sexo femenino el 60.3%. La madre fue la acompañante en el 85.7%, con un grado de instrucción secundaria (60.3%) y superior (39.7%). El número de episodios de crisis de asma en el último año fue entre uno (30.2%) y dos (42.9%), principalmente en el invierno (66.7%), principalmente entre los 2 a 5 años en el 42.9 % de casos, asociada a una infección viral en el 76.2% de casos

**CONCLUSIONES:** La hospitalización de los pacientes pediátricos estuvo asociada a sobrepeso y sexo femenino, con antecedente de crisis de asma previa, estación de invierno e infección viral como desencadenante

## **SUMMARY**

**INTRODUCTION:** Asthma is one of the most prevalent chronic diseases in childhood to be a cause of school absenteeism, with a prevalence ranging from 1% a18% worldwide. It was manifested as airway hyperresponsiveness leading to recurrent episodes of wheezing and difficulty breathing, especially at night or at dawn. Hospitalization was associated with younger age, previous hospitalizations, obesity, season, triggering agent.

**OBJECTIVES:** To determine the clinical and epidemiological characteristics of bronchial asthma in pediatric patients admitted to the pediatric unite of Angamos Hospital of Lima - Peru.

**METHODOLOGY:** A descriptive cross-sectional and prospective (History, clinical examination and interview) with a sample of 63 patients admitted to the pediatric ward of the Hospital Angamos.

**RESULTS:** Pediatric patients were hospitalized an average age of 8.24 years, average height of 127 cm, the 53.97% overweight, 60.3% female. The mother was the passenger in 85.7%, with a secondary level of education (60.3%) and higher (39.7%). The number of episodes of asthma in the last year was between one (30.2%) and two (42.9%), mainly in winter (66.7%), mainly between 2 and 5 years in 42.9% of cases, associated a viral infection in 76.2% of cases.

**CONCLUSIONS:** Patients hospitalized pediatric was associated with female sex, overweight, winter season and viral infection and history of previous asthma attacks

## **INDICE**

### **INTRODUCCION**

#### **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

- 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
  - 1.1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA
- 1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA
- 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION
  - OBJETIVO GENERAL
  - OBJETIVOS ESPECIFICOS
- 1.4 ANALISIS DE VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD
- 1.5 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA
  - a) JUSTIFICACION LEGAL
  - b) JUSTIFICACION TEORICO CIENTIFICO
  - c) JUSTIFICACION PRÁCTICA

#### **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

- 2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA
- 2.1 MARCO TEORICO

#### **CAPITULO III: METODOLOGIA**

- 3.1 TIPO DE ESTUDIO
- 3.2 DISEÑO DE INVESTIGACION
- 3.3 MUESTRA DE ESTUDIO
- 3.4 VARIABLES DE ESTUDIO
  - VARIABLE PRINCIPAL
  - INTERVINIENTES
- 3.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES
- 3.6 TECNICA Y METODO DE TRABAJO
- 3.7 TAREAS ESPECÍFICAS PARA EL LOGRO DE RESULTADOS, RECOLECCION DE DATOS Y OTROS.
  - a) TAREAS ESPECÍFICAS:
  - b) RECOLECCION DE DATOS:
- 3.8 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS
  - a) PROCESAMIENTO DE LOS DATOS
  - b) ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

CAPITULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:

4.1 PLAN DE ACCIONES

4.2 ASIGNACION DE RECURSOS

4.2.1 RECURSOS HUMANOS

4.2.2 RECURSOS MATERIALES

4.3 CONTROL Y EVALUACION DEL PROYECTO

CAPITULO IV: RESULTADOS

CAPÍTULO V: DISCUSION DE RESULTADOS

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

CAPÍTULO VI: SUGERENCIAS

BIBLIOGRAFIA

ANEXO N° 1: TABLAS

ANEXO N°2: GRÁFICOS

ANEXO N°3: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

ANEXO N° 4: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

## INTRODUCCION

El presente trabajo de Investigación describe las características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial de los pacientes pediátricos admitidos al servicio de pediatría, del Hospital Angamos de Lima - Perú.

Como sabemos, el asma es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en la infancia y es causa de ausentismo escolar; además tienen una alta prevalencia, que según la bibliografía mundial puede llegar hasta 18 por ciento.

El asma es una enfermedad que se manifiesta como una hiperreactividad de la vía aérea, la cual conduce a episodios recurrentes de sibilancias y dificultad respiratoria, especialmente nocturna o durante la madrugada. La hospitalización se asocia a menor edad, hospitalizaciones previas, obesidad, época del año, agente desencadenante.

El objetivo del presente trabajo fue determinar las características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial de los pacientes pediátricos admitidos al servicio de pediatría, del Hospital Angamos de Lima – Perú ; a través de un estudio descriptivo, transversal y prospectivo, recabando información de las Historias clínicas y a través de la entrevista y exámenes clínicos y auxiliares realizados durante el periodo de hospitalización.

Los resultados, conclusiones, discusión y sugerencias se muestran en los capítulos respectivos.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

Según el análisis de la bibliografía, y la experiencia hospitalaria, hemos visto que el asma es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en la infancia; siendo causa de ausentismo escolar e incomodidad en el hogar y entorno familiar.

De la exploración bibliográfica es evidente que existe ausencia de un criterio diagnóstico uniformizado, lo cual hace difícil comparar la prevalencia del asma en diferentes países, pero se acepta que dicha prevalencia oscila entre 1-18 % en diferentes países (GEMA, 2009); a lo cual se añade el incremento de la prevalencia en países de África, Asia, y Latinoamérica; esto se postula que es debido a que los factores desencadenantes de la enfermedad están incrementando continuamente (GEMA, 2009)

El asma, como enfermedad respiratoria crónica de las vías aéreas, se manifiesta con una inflamación crónica o hiperreactividad de la vía aérea, que conduce a episodios recurrentes de sibilancias, dificultad respiratoria, opresión torácica y tos especialmente nocturna o durante la madrugada. Esto conduce a los familiares llevar a sus hijos que la padecen a los centros hospitalarios en busca de tratamiento. Estos episodios se asocian generalmente con un mayor o menor grado de obstrucción al flujo aéreo a menudo reversible de forma espontánea o con tratamiento (Anne L & Wright P, 2002).



En relación al riesgo de hospitalización, está demostrado que las hospitalizaciones previas por asma se asociaron a menor edad, mayor duración del asma, pruebas cutáneas positivas, niveles séricos elevados de IgE, hipereosinofilia, y obstrucción e hiperreactividad de las vías aéreas (Pillai S et al, 2008).

Así, los niños con asma leve a moderada que tuvieron una hospitalización previa por crisis asmática, presentaron marcadores de atopía elevados, por lo que el antecedente de hospitalizaciones previas por asma, es un factor de riesgo específico de una nueva hospitalización (Smith L, 2009)

Según muchos estudios, la prevalencia de broncoconstricción en los niños esta en aumento permanente en todos los grupos etarios; siendo que a nivel mundial, alrededor del 50% de los niños tienen al menos un episodio de bronco-obstrucción en los primeros seis años de vida (Vicuña P, 2007).

Los factores de riesgo de bronco-obstrucción en los niños incluyen no sólo los intrínsecos, sino una amplia gama de factores extrínsecos que podría acelerar el inicio de los síntomas iniciales.

A nivel mundial, hay un aumento en la primera hospitalización con bronco-obstrucción y muchos autores describen disminución de hospitalizaciones, gracias a las mejoras de la terapia. También hay sustento científico de la distribución estacional de los niños que acuden a los centros hospitalarios en busca de tratamiento por la bronco-obstrucción. Muchos estudios describen la variación geográfica en la incidencia y prevalencia de enfermedades respiratorias, que se podría explicar también por agentes de temporada. Dependiendo del país y autor, diferentes períodos del año se relacionan con mayor número de pacientes, lo que podría explicarse por agentes estacionales (Esther L & Langmac C, 2010).

La obesidad por otro lado es cada vez más frecuente, debido a factores relacionados a los hábitos alimenticios y estilos de vida;

conociéndose que esta patología se acompaña de consecuencias psicológicas y fisiológicas (Frederick E, 2005).

En vista del incremento de la prevalencia de ambos padecimientos, así como la alteración en las pruebas de función pulmonar que se presenta en los niños obesos, es lógico pensar que de asociarse ambas condiciones entraríamos a un círculo vicioso, donde la menor actividad del niño condicione más aumento de peso y afecte su enfermedad (James, 2005).

En la bibliografía nacional no hay referencias últimas de las características del asma bronquial, por lo que ante este nuevo escenario mundial es necesario describir las características clínicas del asma bronquial en el servicio de pediatría del Hospital Angamos, a fin contribuir con el conocimiento de esta enfermedad.

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial en el servicio de pediatría del Hospital Angamos en el periodo comprendido de mayo del 2010 a abril del 2011?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar las características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial de los pacientes pediátricos admitidos al servicio de pediatría del Hospital Angamos.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Determinar los antecedentes sociodemográficos de los pacientes pediátricos admitidos por asma bronquial en el servicio del Hospital Angamos de EsSalud.

Determinar los antecedentes patológicos de los pacientes pediátricos admitidos por asma bronquial en el servicio del Hospital Angamos de EsSalud.

Determinar los antecedentes familiares alérgicos de los pacientes pediátricos admitidos por asma bronquial en el servicio del Hospital Angamos de EsSalud.

Describir los resultados de los exámenes auxiliares realizados, a los pacientes admitidos por asma bronquial, en el servicio de pediatría del Hospital Angamos de EsSalud.

Describir las complicaciones presentadas en los pacientes admitidos por asma bronquial, en el servicio de pediatría del Hospital Angamos de EsSalud.

#### **1.4 ANALISIS DE VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD**

Una vez formulado el problema de investigación, debemos evaluar si admite solución, es decir si hay viabilidad y factibilidad; para lo cual se valora los siguientes criterios:

- No es un problema trivial, es de interés institucional pues está orientado a la solución de un problema de salud pública; al describir las características clínicas del Asma Bronquial en un Hospital que cuenta con un servicio de pediatría, permitirá una aplicación práctica de sus resultados (proyección de costos basados en estancia hospitalaria así como aplicar políticas preventivas con enfoque de riesgo).
- El problema de investigación es solucionable por procedimientos de investigación científica, ya que la hipótesis formulada es comprobable (falsa o verdadera) y verificable (ya que este conocimiento no es privado).
- No trasgrede principios éticos (privacidad, no experimentar con seres humanos)
- La investigación es realizable, pues satisface los siguientes requisitos:
- Se dispone de permiso y tiempo suficiente para realizarla;
- Se dispone de los sujetos para realizar las observaciones necesarias;

- Hay recursos suficientes y apropiados (humanos, materiales y económicos)

## **1.5 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA**

### **a) JUSTIFICACION LEGAL**

- Porque el Asma es una enfermedad crónica mas prevalente de la infancia en todo el mundo, es la causa de mayor ausentismo escolar y su gravedad permiten, en el niño internado, estimar un riesgo aumentado de morbilidad y mortalidad que se suma al de la enfermedad de base,

### **b) JUSTIFICACION TEORICO CIENTIFICO**

- Por que se determinara la frecuencia de presentación del asma bronquial en el Hospital Angamos de Es-salud.
- Permitirnos determinar la presentación clínica más frecuente en relación al IMC del paciente hospitalizado en el servicio de pediatría del Angamos.
- Porque el asma bronquial es una patología que puede ser muy compleja e involucrar un manejo multidisciplinario.

### **c) JUSTIFICACION PRÁCTICA**

- Porque ayudan a resolver un problema de salud pública.
- Porque no se encontraron estudios similares realizados en el hospital Angamos
- Porque los resultados de esta investigación pueden servir de base para otros estudios de mayor envergadura.

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

El asma es una de las enfermedades crónicas más común en niños y es responsable de una alta proporción de hospitalizaciones en niños de menos de 15 años (World Health Organization [WHO], 2006).

Los índices de prevalencia de los síntomas del asma varían en función de la edad, estilo de vida y medioambiente; lo que indica que el asma es el resultado de múltiples factores que interaccionan, tales como la variación genética y exposición local. La mayor prevalencia de asma en niños es notoria en regiones industrializadas, donde el rol de las emisiones de gases producidas por el transporte puede ser significativo. Los estudios europeos establecen rangos de prevalencia de asma entre 5% a 20% (WHO, 2007). En los Estados Unidos, Patricia Newcomb (2006) estableció una admisión hospitalaria del 12% de niños que tenían asma, rango que puede incrementarse en lugares con densas poblaciones infraestructuras de tránsito, tales como Massachusetts y el Distrito de Columbia; por otro lado los índices pueden disminuir hasta 8% en regiones menos pobladas tales como Wyoming y Utah.

Patricia Newcomb (2006), establece que durante las últimas décadas hemos presentado un aumento sostenido de la prevalencia del asma y de obesidad en muchos países, por ejemplo en los Estados Unidos entre los años 1980 - 1996 la prevalencia del asma se incremento en un 73.9% y la de obesidad se elevo de 15.8% a 33.2 % en mujeres y de 13.4% a 27.6% en hombres durante el periodo 1960-2000, por tal motivo se ha postulado que estas dos entidades podrían estar relacionadas.

Existen pocos estudios sobre la prevalencia y las características clínicas de los pacientes hospitalizados por asma en la población pediátrica. Por lo que algunos autores describieron una prevalencia de 9,7% de asma en escolares y de hasta 16,5% en adolescentes, sin hacer mención a hospitalizaciones.

El estudio del paciente asmático se realiza con base en su historia personal y familiar, exámenes de laboratorio, radiografías de tórax y pruebas de

función pulmonar (PFP). Las exacerbaciones y episodios agudos de la enfermedad se asocian con la exposición a factores ambientales, factores propios de cada región que pueden determinar un patrón de comportamiento de la enfermedad (GINA, 2009).

En un estudio exploratorio previo, de Tafur (1997), entre octubre, 1993 y marzo, 1994 se seleccionaron al azar 100 pacientes asmáticos de la consulta externa de neumología del Hospital Infantil Club Noel, que no se hubieran hospitalizado ni recibido esteroides en los últimos 6 meses, en edades entre 5 y 12 años y se les realizaron exámenes de recuento de eosinófilos en moco nasal y en sangre, radiografía de tórax, radiografía de senos maxilares, rayos X de Water, cavum faríngeo y PFP. Los síntomas más frecuentes en más de 50% de los niños fueron las sibilancias, los ronquidos, tos nocturna, tos seca, rinitis y tos con el ejercicio. Se encontraron eosinófilos elevados en la sangre y el moco nasal en 40%. Los rayos X mostraron atrapamiento de aire en 43%, sinusitis en 35% e hipertrofia de adenoides en 11%. Las PFP indicaron un patrón obstructivo en 24%. Quienes tenían alterados 2 ó más parámetros en estas pruebas mostraban sibilancias en 83%; ronquido del pecho, 75%; rinitis, 70%; asociación con cigarrillo, 50%; y antecedentes familiares de asma, 50% (Tafur L, 1997).

Otros autores han descrito recientemente un estudio prospectivo caso-control en el que compararon pacientes mayores de 4 años hospitalizados por asma con pacientes asmáticos en tratamiento ambulatorio, con el objetivo de identificar los factores de riesgo de hospitalización por asma (Vicuña P, 2007). Dentro de los resultados concluyeron que los principales factores de riesgo de hospitalización fueron el sexo femenino y la baja adherencia al tratamiento preventivo que estuvo presente en 11% de los pacientes hospitalizados v/s un 70% de los pacientes con tratamiento ambulatorio (Wright A, 2002).

## 2.1 MARCO TEORICO

El asma es un síndrome que incluye diversos fenotipos que comparten manifestaciones clínicas similares pero de etiologías probablemente diferentes. Ello condiciona la propuesta de una definición precisa; las habitualmente utilizadas son meramente descriptivas de sus características clínicas y fisiopatológicas.

Desde un punto de vista pragmático se podría definir como una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, en cuya patogenia intervienen diversas células y mediadores de la inflamación, condicionada en parte por factores genéticos y que cursa con hiperrespuesta bronquial y una obstrucción variable al flujo aéreo, total o parcialmente reversible, ya sea por la acción medicamentosa o espontáneamente.

La prevalencia varía ostensiblemente en el mundo, oscila entre el 2% de Tartu (Estonia) y el 11,9% de Melbourne (Australia). La prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses varía entre el 4,1% en Mumbai (India) y el 32% en Dublín (Irlanda).

El Estudio Europeo de Salud Respiratoria en nuestro país constató unas tasas de 4,7% en Albacete, 3,5% en Barcelona, 1,1% en Galdakano, 1% en Huelva y 1,7% en Oviedo; un 52% de las personas con asma no habían sido diagnosticadas y hasta un 26% de éstas, y a pesar de padecer síntomas frecuentes, no seguía ningún tratamiento.

La patogenia de la enfermedad describe la inflamación de las vías respiratorias, la que se asocia a obstrucción e hiperrespuesta bronquial, causante de los síntomas. No obstante, la relación entre estos fenómenos no está bien establecida, al igual que sucede con la relación entre la intensidad de la inflamación y la gravedad del asma. El proceso inflamatorio es bastante consistente en todos los fenotipos de asma, aunque pueden existir ciertas diferencias entre pacientes y en distintos momentos evolutivos de la enfermedad.

El patrón de inflamación del asma es similar al de otras enfermedades alérgicas, con activación de mastocitos, aumento del número de eosinófilos

activados, linfocitos T cooperadores con perfil de citocinas de predominio Th2 y células natural killer. Las células estructurales de la vía aérea juegan un papel fundamental en la patogenia, no sólo como diana, sino como parte activa en el proceso inflamatorio y de reparación de la vía aérea. Las interacciones celulares que hacen posible este proceso inflamatorio se realizan a través de mediadores celulares y moléculas con funciones muy variadas.

Es frecuente constatar un engrosamiento de la capa reticular de la membrana basal, fibrosis subepitelial, hipertrofia e hiperplasia de la musculatura lisa bronquial, proliferación y dilatación de los vasos e hiperplasia de las glándulas mucosas e hipersecreción, que se asocian con una pérdida progresiva de la función pulmonar que no se previene o no es del todo reversible mediante la terapia actual. Este fenómeno, conocido como “remodelación”, ocasiona que el paciente responda parcialmente al tratamiento.

Como parte de la fisiopatología se destaca el hecho fisiológico principal de la exacerbación asmática es el estrechamiento de la vía aérea y la subsiguiente obstrucción al flujo aéreo, que de forma característica es reversible. Se produce por contracción del músculo liso bronquial, edema e hipersecreción mucosa. Diversos factores desencadenantes pueden ocasionar la exacerbación.

La broncoconstricción aguda inducida por alérgenos es consecuencia de la liberación de mediadores de los mastocitos. Los AINE pueden también causar obstrucción aguda de la vía aérea en algunos pacientes por un mecanismo no dependiente de la IgE. Otros estímulos como el ejercicio, el aire frío o irritantes inespecíficos pueden causar obstrucción aguda de la vía aérea. La intensidad de la respuesta a estos estímulos se relaciona con la inflamación subyacente.

La variación o fluctuación de los síntomas y de la función pulmonar en el tiempo, incluso en un mismo día, más allá de los cambios fisiológicos circadianos, es una característica típica del asma que se puede determinar con la medida diaria del flujo espiratorio máximo (PEF) y se conoce como variabilidad.

Conforme la enfermedad se hace más persistente y la inflamación progresa, otros factores contribuyen a la limitación del flujo aéreo: el edema de



la vía aérea, la hipersecreción de moco y la formación de tapones compuestos por exudados celulares y restos mucoso.

Una circunstancia característica de la enfermedad, aunque no exclusiva, es el fenómeno de la hiperrespuesta bronquial (HRB). Definida como una “respuesta broncoconstrictora exagerada a una variedad de estímulos físicos, químicos o biológicos”, la inflamación es un factor fundamental para determinar el grado de HRB, pero no es el único. El grado de HRB se correlaciona parcialmente con la gravedad clínica del asma y con marcadores de inflamación, aunque no de forma muy estrecha. Influyen también los cambios estructurales, la disfunción neuroreguladora y los factores hereditarios.

El tratamiento antiinflamatorio mejora el control del asma y reduce la HRB, pero no la elimina del todo

Entre las características diferenciales del asma infantil, aunque sus síntomas son similares en cualquier edad, existen en la infancia rasgos que la distinguen de la forma del adulto. Las diferencias son más relevantes en el lactante y el preescolar y afectan al diagnóstico, a la valoración de la gravedad, al grado de control, la evolución y el tratamiento.

La definición más adecuada en este grupo de edad es la del III Consenso Internacional Pediátrico: “sibilancias recurrentes y/o tos persistente en una situación en la que el asma es probable y se han descartado otras enfermedades menos frecuentes”. A partir de los 6-7 años se pueden aplicar las definiciones de los consensos generales. El diagnóstico de asma debe efectuarse teniendo en cuenta ciertas consideraciones y excluyendo otras enfermedades respiratorias que también pueden expresarse en forma de sibilancias y que plantean un diagnóstico diferencial.

Estudios epidemiológicos longitudinales de cohortes y de base poblacional en niños han demostrado que existen diferentes modelos evolutivos de obstrucción bronquial recurrente en forma de tos y sibilancias a lo largo de la infancia, también llamados “fenotipos”. La clasificación de un niño en un fenotipo determinado resulta útil para establecer el tratamiento y el pronóstico.

El diagnóstico de asma se debe considerar ante síntomas y signos clínicos característicos como disnea, tos, sibilancias y opresión torácica. Estos son habitualmente variables, de predominio nocturno o de madrugada, y están provocados por diferentes desencadenantes (infecciones víricas, alérgenos, humo del tabaco, ejercicio, etc.). Las variaciones estacionales y los antecedentes familiares y personales de atopia son aspectos importantes que hay que considerar. Ninguno de estos síntomas y signos son específicos de asma, de ahí la necesidad de incorporar alguna prueba objetiva diagnóstica, habitualmente pruebas funcionales respiratorias. La exploración física puede ser normal, siendo las sibilancias el signo más característico, si bien no son específicas de asma e incluso pueden estar ausentes en las crisis graves.

Ante una sospecha de asma se debe efectuar el diagnóstico diferencial con otras enfermedades respiratorias obstructivas, entre éstas la EPOC.

Las principales alteraciones funcionales del asma son la obstrucción del flujo aéreo, su reversibilidad, la variabilidad y la hiperrespuesta bronquial. La utilidad de las pruebas de función respiratoria en el niño para clasificar la gravedad del asma es menor que en el adulto; la mayoría de los niños con asma, incluso en las formas moderada o grave, tienen un FEV1 dentro de los valores de referencia.

La Función respiratoria en niños, a través de un diagnóstico funcional del asma, en el niño colaborador (mayor de 6 años) es similar al del adulto. La espirometría forzada con prueba broncodilatadora es la prueba más útil para el diagnóstico y seguimiento del asma. La relación FEV1/FVC se correlaciona mejor con la gravedad del asma que el FEV1 en el niño.

En niños se considera una prueba broncodilatadora positiva cuando el incremento del FEV1 sobre el valor basal es mayor o igual al 12%, no pudiendo exigirse la condición de superar los 200 ml por ser menor el volumen pulmonar y dependiente de la talla del niño.

En niños obstruidos sin respuesta broncodilatadora puede ser útil administrar un ciclo de glucocorticoides orales de 1 mg/kg durante dos semanas para confirmar la reversibilidad de la obstrucción.

Sólo un pequeño porcentaje de los niños entre 5 y 19 años realizan maniobras espirométricas acordes con la normativa ERS/ATS con una espiración superior a seis segundos. Los niños son capaces de exhalar todo el aire en 2-3 segundos, por lo que puede darse como válida una espiración de este tiempo siempre y cuando la curva flujo/volumen no muestre una terminación brusca o que la curva volumen/tiempo muestre una meseta aunque sea corta. También son aceptables criterios más laxos de reproducibilidad: 100 ml o el 10% del FEV1.

El FEF25-75% se correlaciona con el grado de hiperrespuesta bronquial inespecífica. Su reproducibilidad intrasujeto a lo largo del tiempo es mucho menor que la del FEV1, hecho que merma su utilidad en la práctica clínica.

En el niño en el que tras la práctica de una espirometría con prueba broncodilatadora el diagnóstico de asma no sea concluyente, se pueden utilizar las pruebas de provocación bronquial para demostrar la existencia de hiperrespuesta bronquial. La prueba de provocación con ejercicio es de especial interés en el niño por ser relativamente sencilla de realizar, reproducible y con una especificidad alta para el diagnóstico de asma, aunque con una sensibilidad baja.

La Función respiratoria en niños preescolares, hasta poco se consideraba imposible realizar espirometrías forzadas en niños por debajo de los 6 años de edad. No obstante, con la metodología adecuada es posible hacer espirometrías fiables en niños de hasta 3 años. Es imprescindible utilizar los valores de referencia adecuados y no extrapolar los valores del niño mayor. En ocasiones el tiempo espiratorio en estos niños puede ser menor de un segundo, por lo que el valor más útil sería el FEV0,5 y no el FEV1.

Otras pruebas que pueden ser útiles en el manejo del niño preescolar con asma son la oscilometría forzada de impulsos (IOS), la medida de las resistencias por oclusión (Rint), el análisis de la curva flujo volumen a volumen corriente o la medida de resistencias por pletismografía, aunque suelen utilizarse en laboratorios especializados. Recientemente se ha publicado la normativa

ATS/ERS sobre función pulmonar en el niño preescolar. En el lactante la técnica más utilizada es la compresión rápida toracoabdominal.

Las pruebas basales de función pulmonar son poco útiles para el diagnóstico de asma en preescolares, siendo más útil demostrar una respuesta broncodilatadora o una prueba de provocación bronquial mediante alguna de las técnicas mencionadas.

Para poder realizar pruebas de función pulmonar fiables en niños, y sobre todo en preescolares, es imprescindible contar con personal de enfermería especialmente formado en las técnicas de función pulmonar infantil y laboratorios acondicionados para los niños.

Considerar el diagnóstico de asma ante una variabilidad diaria del PEF(flujos espiratorio máximo) mayor del 20% o ante una fracción elevada de óxido nítrico exhalado (FENO) en pacientes que no han utilizado glucocorticoides, especialmente si se asocia a un FEV1 reducido.

La medida de la FENO es útil para determinar el grado de inflamación eosinofílica bronquial en el niño<sup>59</sup>. Un valor de FENO superior a 17 ppb proporciona una sensibilidad del 81% y una especificidad del 80% para predecir asma de fenotipo eosinofílico<sup>60</sup>. Si se mide el óxido nítrico mediante analizadores electroquímicos, los valores de la FENO son discretamente superiores (rango 20-30 ppb). El tratamiento con glucocorticoides inhalados reduce la concentración de FENO y su medición tras el tratamiento ayuda a valorar el grado de cumplimiento. Una FENO menor de 49 ppb, a las cuatro semanas de retirar los glucocorticoides inhalados, muestra una sensibilidad del 71% y una especificidad del 93% para estimar que el asma está en remisión; un valor superior aumenta la probabilidad de recaída<sup>61</sup>. La utilidad en niños no colaboradores está aún en investigación. Es imprescindible realizar las mediciones siguiendo una metodología correctamente estandarizada.

La realización de pruebas cutáneas de punción epidérmica o prick es el método diagnóstico de elección, incluso en niños pequeños.

Tienen un alto valor predictivo y muestran una buena correlación con otras pruebas diagnósticas in vitro o de provocación. Para su correcta interpretación es necesario conocer las variables que afectan tanto a sus resultados (fármacos, edad, variaciones estacionales, dermatografismo, etc.) como a su valoración (reactividad cruzada entre alérgenos, panalérgenos, etc.).

La medición de IgE específica sérica frente a alérgenos individuales tiene la misma significación clínica que el prick, con menor sensibilidad y mayor especificidad. Aunque su titulación no guarda relación con la gravedad, existe mayor probabilidad de que los síntomas sean persistentes con niveles de IgE específica incrementados a lo largo del tiempo. La determinación de IgE frente a diferentes alérgenos en un mismo ensayo, aunque con buen valor predictivo, dado su coste/efectividad, solo está justificada como cribado de enfermedad alérgica.

El asma se ha clasificado habitualmente en función de la gravedad, aunque esta característica es difícil de valorar, especialmente cuando el paciente ya está recibiendo tratamiento antiinflamatorio. La gravedad del asma es una propiedad intrínseca de la enfermedad que refleja la intensidad de las anomalías fisiopatológicas. Hay que tener en cuenta que la gravedad del asma implica tanto la intensidad del proceso como la respuesta al tratamiento. Tradicionalmente se divide en cuatro categorías: intermitente, persistente leve, persistente moderada y persistente grave.

La clasificación del asma en función de la gravedad es útil en la evaluación inicial de un paciente con asma porque la elección del tratamiento, las dosis y la pauta de tratamiento dependen de la gravedad de la enfermedad.

La gravedad no es una característica del asma necesariamente constante, sino que puede variar a lo largo del tiempo (en meses o años), por lo que es necesario reevaluarla periódicamente. Es más fácil de establecer en un paciente que no está recibiendo tratamiento de mantenimiento o de control. No obstante, la gravedad también puede determinarse en un paciente que esté controlado según el escalón terapéutico en que se encuentre, es decir, basándose en la cantidad de medicación que es necesaria para mantener el control de la

enfermedad. La gravedad del asma viene determinada por el parámetro más afectado.

Las clasificaciones tradicionales basadas en el asma del adulto son difíciles de aplicar en niños, sobre todo en los más pequeños. El asma en el niño es fundamentalmente episódica, en ocasiones con crisis graves, pero con pocos síntomas entre las exacerbaciones. El nivel de gravedad depende de los síntomas (número de crisis y situación entre las crisis: fundamentalmente tolerancia al ejercicio y síntomas nocturnos), la necesidad de broncodilatador de rescate y los valores de la exploración funcional respiratoria. En niños pequeños en los que no sea posible realizar un estudio de la función pulmonar se clasifica la gravedad de acuerdo con la sintomatología exclusivamente.

En el niño se definen dos patrones principales: asma episódica y asma persistente. El asma episódica puede ser ocasional o frecuente, dependiendo del número de crisis que presente. El asma persistente en el niño no puede considerarse como leve, sino que al menos es moderada o grave.

El asma infantil es una enfermedad muy variable en el tiempo, incluso puede variar a lo largo del año, lo que dificulta su clasificación. La mayoría de los niños pequeños tienen asma exclusivamente durante las infecciones virales y, por tanto, pueden tener un asma moderada o grave durante el invierno y estar asintomáticos durante la primavera y el verano.

Otros, como los niños alérgicos a pólenes, tendrán asma exclusivamente durante la primavera (esto ocurre con más frecuencia en las regiones con clima continental). Para tipificar correctamente un asma es necesario especificar, además de la gravedad, los factores desencadenantes en el paciente y el grado de control de la misma

La clasificación se realiza cuando el paciente está sin tratamiento. Una vez que se consiga el control del asma, la medicación necesaria para mantener al niño asintomático indicará, mejor que los síntomas, el grado de gravedad.

Para el Control, existen diversos cuestionarios que valoran el grado de control del asma en el niño, pero el único que está validado en español es el

cuestionario CAN (Control del Asma en Niños). Dispone de una versión para niños de 9 a 14 años y otra para padres (niños de 2 a 8 años), que evalúa nueve preguntas sobre la clínica en las últimas cuatro semanas y se puntúa entre 0 (buen control) y 36 (mal control). Se considera que un paciente está mal controlado cuando tiene una puntuación igual o mayor a 8. Además del control clínico que se valora con el cuestionario CAN, es importante evaluar la función pulmonar mediante espirometría y probablemente el control de la inflamación mediante la medición de FENO.

El objetivo principal del tratamiento del asma es lograr y mantener el control de la enfermedad lo antes posible, además de prevenir las exacerbaciones y la obstrucción crónica al flujo aéreo y reducir su mortalidad. Los objetivos del tratamiento, tanto en su vertiente de controlar los síntomas diarios (dominio control actual) como para prevenir las exacerbaciones y la pérdida progresiva de función pulmonar (dominio riesgo futuro), pueden alcanzarse en una gran mayoría de pacientes con un tratamiento adecuado.

Para conseguirlos se seguirá una estrategia global e individualizada a largo plazo basada en el tratamiento farmacológico óptimo ajustado y medidas de supervisión, control ambiental y de educación del asma. El tratamiento farmacológico debe ajustarse según el nivel de control del paciente, sin olvidar las opciones terapéuticas más efectivas, la seguridad y el coste de las distintas alternativas, teniendo en cuenta la satisfacción del paciente con el nivel de control alcanzado. Es necesaria una evaluación periódica del enfermo para determinar si se cumplen los objetivos. Existen cuestionarios validados que evalúan de forma objetiva el nivel de control de la enfermedad.

En cuanto a la prevención de las exacerbaciones y control del asma, para lo que el tratamiento debe seguir un plan global, consensuado entre el médico y el paciente (y eventualmente su familia), en el que deben quedar claros los objetivos, los medios para lograrlos y las pautas para su modificación o adaptación a las circunstancias cambiantes de la enfermedad. La diferenciación de los dominios control actual y riesgo futuro en el control es importante, porque se ha documentado que éstos pueden responder de forma distinta al tratamiento.

Por ejemplo, algunos pacientes pueden tener un buen control diario del asma y, sin embargo, sufrir exacerbaciones.

El tratamiento se ajusta de forma continua, con el fin de que el paciente esté siempre controlado. Esta forma cíclica de ajuste del tratamiento implica que el control del asma debe ser evaluado de forma objetiva, que se trata al paciente para alcanzar el control y que se le revisa periódicamente para mantenerlo. Es decir, si el asma no se encontrara bien controlada, el tratamiento debe aumentarse en los escalones terapéuticos que sean necesarios para lograr el control.

Si el asma ha estado controlada durante al menos tres meses, el tratamiento de mantenimiento puede reducirse paulatinamente con el fin de determinar las necesidades terapéuticas mínimas que son necesarias para mantener el control.

Los fármacos para tratar el asma se clasifican como de control o mantenimiento y de alivio, también llamados “de rescate”. Los medicamentos de control o mantenimiento, que deben administrarse a diario durante periodos prolongados, incluyen glucocorticoides inhalados o sistémicos, antagonistas de los leucotrienos, agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción larga, teofilina de liberación retardada y anticuerpos monoclonales anti-IgE.

Las cromonas han caído en desuso por su menor eficacia. Los medicamentos de alivio se utilizan a demanda para tratar o prevenir la broncoconstricción de forma rápida, y entre ellos se encuentran los agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta inhalados (de elección) y los anticolinérgicos inhalados (bromuro de ipratropio).

Los seis escalones terapéuticos para alcanzar el control del asma son:

#### Escalón 1

El primer paso consiste en el uso de agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta inhalados (salbutamol o terbutalina) exclusivamente a demanda y se reserva para los pacientes con síntomas diurnos ocasionales y leves (un máximo de dos días a la semana y de corta duración), sin síntomas nocturnos y que tienen



el asma bien controlada. El paciente se encuentra asintomático entre los episodios y mantiene una función pulmonar normal, aunque no está exento del riesgo de sufrir exacerbaciones. Para la inmensa mayoría de pacientes, el tratamiento indicado para el alivio rápido de los síntomas es un agonista b2 adrenérgico de acción corta inhalado.

El uso de un agonista b2 adrenérgico de acción corta inhalado a demanda más de dos días a la semana para tratar los síntomas (sin contar cuando se utilice de forma preventiva antes del ejercicio) indica un control del asma inadecuado y requiere iniciar o aumentar la terapia de mantenimiento<sup>93</sup>. Los agonistas b2 adrenérgicos de acción corta inhalados administrados con una antelación de unos 10-15 minutos son los medicamentos de elección para prevenir la broncoconstricción inducida por ejercicio.

Sólo en los raros casos de intolerancia a los agonistas b2 adrenérgicos de acción corta se recomienda utilizar un anticolinérgico inhalado como medicación de alivio.

## Escalón 2

El tratamiento de elección en este nivel es un glucocorticoide inhalado (beclometasona, budesónida, fluticasona o mometasona) a dosis bajas de forma regular. Este escalón suele ser el inicial para la mayoría de los pacientes con asma persistente que no han recibido tratamiento previo. La dosis habitual oscila entre 200 y 400 µg/día de budesónida o equivalente.

La dosis equipotente de los glucocorticoides más utilizados se muestra en la tabla. Los glucocorticoides inhalados constituyen el tratamiento más efectivo de mantenimiento para el asma persistente, tanto para controlar los síntomas diarios como para disminuir el riesgo de exacerbaciones. La posibilidad de utilizar el glucocorticoide de forma intermitente es controvertida y no se consigue el mismo grado de control de los síntomas diarios que con el tratamiento regular.

En este nivel también pueden utilizarse como tratamiento alternativo los antagonistas de los receptores de los leucotrienos o antileucotrienos

(montelukast y zafirlukast), aunque en el tratamiento a largo plazo son superiores los glucocorticoides inhalados. Los pacientes que están bien controlados con una dosis baja de glucocorticoides inhalados no consiguen mantener el mismo grado de control con montelukast. Los antileucotrienos estarían especialmente indicados como alternativa en pacientes que no pueden o no desean recibir glucocorticoides inhalados, que tienen efectos adversos con los mismos, que tienen dificultades con la técnica de inhalación o que presentan rinitis alérgica concomitante.

No existe evidencia de que la adición de un agonista b2 adrenérgico de acción larga aporte un beneficio significativo en este nivel. Existen otras opciones disponibles, aunque no recomendables como tratamiento de primera línea. Las teofilinas de liberación retardada muestran una eficacia discreta como broncodilatadores y como antiinflamatorios y pueden causar efectos adversos de leves a graves. Las cromonas (cromoglicato disódico y nedocromil sódico) muestran una eficacia comparativamente menor, aunque su tolerancia es buena

### Escalón 3

En este nivel, el tratamiento de elección es la combinación de un glucocorticoide a dosis bajas con un agonista b2 adrenérgico de acción larga (salmeterol o formoterol) inhalados, que pueden administrarse preferiblemente en un mismo dispositivo o por separado. Con esta combinación disminuyen los síntomas, mejora la función pulmonar y se reducen las exacerbaciones y el uso de medicación de alivio de forma más pronunciada que aumentando la dosis de glucocorticoides. No obstante, es necesario realizar una adecuada valoración individualizada del riesgo/beneficio con ambas estrategias. Las combinaciones comercializadas en España son: fluticasona con salmeterol, budesónida con formoterol y beclometasona con formoterol. Los agonistas b2 adrenérgicos de acción larga nunca deben utilizarse en monoterapia. El formoterol es un agonista b2 adrenérgico de acción larga pero de inicio rápido. Por este motivo, si se elige la combinación de budesónida/formoterol puede utilizarse tanto como tratamiento de mantenimiento como de alivio (SMART). Dicha estrategia proporciona una reducción de las exacerbaciones y un mejor control del asma, pese a precisar una menor cantidad de glucocorticoides.

Otra opción en este nivel sería aumentar la dosis de glucocorticoides hasta dosis medias. Alternativamente, puede utilizarse un glucocorticoide inhalado a dosis bajas asociado a un antileucotrieno, que ha mostrado ser superior a la monoterapia con glucocorticoides y, aunque no es tan eficaz como la combinación de glucocorticoide y un agonista b2 adrenérgico de acción larga, ofrece una excelente seguridad.

#### Escalón 4

El tratamiento de elección en este nivel es la combinación de un glucocorticoide inhalado a dosis medias con un agonista b2 adrenérgico de acción larga.

Como alternativa puede utilizarse la combinación de un glucocorticoide inhalado a dosis medias con un antileucotrieno, aunque la adición del agonista b2 adrenérgico de acción larga al glucocorticoide es superior en la prevención de exacerbaciones, en el control diario de síntomas y en la mejoría de la función pulmonar.

#### Escalón 5

El siguiente paso consiste en aumentar la dosis de glucocorticoides inhalados hasta una dosis alta en combinación con un agonista b2 adrenérgico de acción larga. A dosis medias y altas los glucocorticoides inhalados se administran habitualmente dos veces al día, pero con la budesónida puede aumentarse la eficacia terapéutica aumentando la frecuencia de administración hasta cuatro veces al día.

Se pueden añadir otros fármacos de mantenimiento, un subgrupo de pacientes puede responder a la adición de antileucotrienos y teofilinas de liberación retardada.

En los casos de asma alérgica mal controlada con dosis altas de glucocorticoide y agonista b2 adrenérgico de acción larga se puede añadir el anticuerpo monoclonal anti-IgE (omalizumab) por vía subcutánea, que mejora los síntomas diarios y disminuye las exacerbaciones, incrementando el control global de la enfermedad.

## Escalón 6

En aquellos pacientes cuyo asma permanezca mal controlada a pesar de utilizar dosis altas de glucocorticoides inhalados en combinación con un agonista b2 adrenérgico de acción larga, con o sin otros fármacos de mantenimiento (antileucotrienos, teofilina, omalizumab), y que tengan limitación diaria de sus actividades y exacerbaciones frecuentes, debe considerarse la adición de glucocorticoides orales (siempre a la dosis más baja eficaz y durante el mínimo tiempo posible)<sup>134,135</sup>, aunque también se asocia con efectos adversos, en ocasiones graves.

Los Inhaladores y nebulizadores se pueden administrar por distintas vías (oral, inhalatoria y endovenosa), pero las ventajas de la vía inhalatoria hacen que ésta sea la de elección. Los dispositivos de inhalación más habituales son el inhalador presurizado, que se puede utilizar con o sin cámara espaciadora, el inhalador presurizado con solución de partículas extrafinas, los dispositivos de polvo, y los nebulizadores (jet o ultrasónicos), cada uno con características diferenciales que deben considerarse al prescribirlos.

La edad y la destreza del paciente son los factores más importantes para elegir el dispositivo más adecuado en cada caso. La utilización de hidrofluoroalcanos (HFA) como propelente en los inhaladores presurizados aumenta el depósito pulmonar<sup>140</sup>, por lo que su utilización puede afectar a las dosis, que deberán ser ajustadas según las indicaciones del fabricante. El principal inconveniente de esta vía es la dificultad de la técnica de inhalación con los diferentes dispositivos, especialmente con los inhaladores presurizados, por la necesidad de una correcta coordinación entre la pulsación y la inhalación. El uso de cámaras espaciadoras evita el problema de la coordinación, mejora la distribución y la cantidad de fármaco que llega al árbol bronquial, reduce el depósito de partículas del fármaco en la orofaringe, disminuye la tos y la posibilidad de candidiasis oral (que puede asociarse al uso de glucocorticoides inhalados), disminuye la biodisponibilidad sistémica y en consecuencia, el riesgo de efectos deletéreos sistémicos.

Con los inhaladores de polvo la técnica de inhalación es más fácil, aunque el depósito pulmonar depende del flujo inspiratorio, que debe ser relativamente alto ( $> 60$  l/minuto). Un aspecto fundamental en la utilización de los dispositivos de inhalación es que el paciente debe estar bien adiestrado en su utilización. Para ello, una vez elegido el dispositivo hay que explicarle sus características y técnica apropiada de inhalación, mostrarle cómo se usa, pedirle que realice las maniobras de inhalación (con un dispositivo placebo) y corregir los posibles errores. La técnica de inhalación deber ser revisada en todas las visitas sucesivas.

Los nebulizadores no son los dispositivos de elección para el tratamiento de mantenimiento habitual y deberían utilizarse sólo en situaciones especiales. La educación del paciente asmático reduce el riesgo de padecer una exacerbación, aumenta su calidad de vida y reduce los costes sanitarios, por lo que forma parte indispensable del tratamiento integral de la enfermedad. La educación tiene como principal objetivo proporcionar al paciente los conocimientos y las habilidades necesarias para mejorar su autocuidado y el cumplimiento terapéutico. Ello conlleva un óptimo control de la enfermedad y una mayor autonomía para el paciente.

Desde un punto de vista práctico, la educación debe contemplar dos grandes aspectos: transmisión de conocimientos y adquisición de habilidades. Respecto a la información que el paciente debe recibir sobre el asma, se deben considerar sus necesidades, sus conocimientos previos, sus creencias, su edad, la gravedad del asma que padece y el grado de implicación necesario en su autocontrol y tratamiento. En relación con las habilidades que se deben desarrollar, se le adiestrará y monitorizará, siempre que sea posible, en la toma de la medicación prescrita y el grado de cumplimiento posterior, en la técnica de los dispositivos de inhalación que utilice, en el reconocimiento de las agudizaciones y su actuación y en la evitación de los desencadenantes alérgicos.

Para que la educación sea efectiva es importante establecer una relación de confianza entre el equipo sanitario y el paciente, de forma que éste pueda exponer sus dudas, preocupaciones y miedos. El profesional sanitario deberá

utilizar un lenguaje comprensible para los pacientes y/o sus familiares, aclarando aquellos conceptos expuestos que no hayan sido del todo comprendidos e invitándoles a exponer las dudas y preguntas que hayan podido surgir. Además, deberá establecer con el paciente objetivos comunes, siempre con planes escritos e individualizados.

El programa educativo debe contemplar la elaboración de planes de acción. Son un conjunto de instrucciones escritas de forma individualizada para cada paciente, teniendo en cuenta la gravedad y control de su asma y el tratamiento habitual prescrito. Su principal objetivo es la detección precoz del agravamiento del asma y la rápida instauración de acciones para su rápida remisión.

El grado de control, en el que se basará el plan de acción, se puede evaluar tanto por la gravedad y frecuencia de los síntomas asmáticos como a través del registro domiciliario diario del PEF, dependiendo de las preferencias de los pacientes o del médico<sup>186-189</sup>. Este plan debe constar de dos partes básicas: el tratamiento habitual para situaciones de estabilidad clínica y las acciones que se deben realizar en caso de deterioro del asma. Éste se revisará siempre en cada visita, programada o no programada, así como durante el ingreso hospitalario o visita en el Servicio de Urgencias. Dado que la educación es un proceso continuo y no un evento aislado, cada visita es una oportunidad de revisión, refuerzo y aumento de los conocimientos y habilidades del paciente, por lo que es imprescindible que sea consensuada y consistente entre todo el equipo. Hay que tener en cuenta que cuando en el proceso educativo se reduce la intensidad de la intervención también disminuye la efectividad, ya que las intervenciones

Cuando hay fracaso del tratamiento, o persistencia de insuficiencia respiratoria refractaria o síntomas o signos de exacerbación grave a pesar del tratamiento, existe la posibilidad de utilizar la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) o remitir al paciente a la UCI para intubación orotraqueal y ventilación mecánica. Los estudios realizados hasta el momento con VMNI son escasos. La decisión de intubar al paciente se basará en el juicio clínico, cuando exista deterioro progresivo o claudicación de los músculos respiratorios. El modo de

ventilación mediante hipercapnia permisiva ha mostrado mejores resultados que las modalidades habituales de ventilación.

Entre los criterios de hospitalización, diversos estudios han constatado que, una vez alcanzada la meseta de respuesta máxima broncodilatadora, la administración de más medicación no se traduce en una mayor mejoría clínica. Por dicho motivo, habitualmente se recomienda decidir la necesidad de ingreso hospitalario del paciente a las tres horas de haberse iniciado el tratamiento. Aquellos pacientes que han recibido un tratamiento adecuado durante dicho plazo y permanecen sintomáticos, que requieren oxigenoterapia para mantener una SaO<sub>2</sub> superior al 90% y que muestran una reducción persistente de la función pulmonar (FEV<sub>1</sub> o PEF inferior al 40%), deben ser hospitalizados.

En todos los casos en los que no existan criterios de ingreso hospitalario se recomienda observar al paciente durante 60 minutos para confirmar la estabilidad clínica y funcional antes de darle el alta.

Los criterios de alta hospitalaria, para los pacientes ingresados por agudización asmática podrán ser dados de alta si cumplen los siguientes criterios: desaparición o mejoría significativa en los síntomas asmáticos; PEF superior al 70% de su mejor valor personal en situación estable; variabilidad diaria del PEF menor al 20%; necesidad de utilizar menos de tres veces al día agonistas b<sub>2</sub> adrenérgicos de acción corta a demanda, ausencia de disnea significativa al caminar, y si ya se han iniciado los glucocorticoides inhalados (GINA,2009).

## **CAPITULO III: METODOLOGIA**

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

Según la participación del investigador es observacional descriptivo, según el número de mediciones es transversal, según el periodo de tiempo es prospectivo.

### **3.2 DISEÑO DE INVESTIGACION**

La presente investigación corresponde a un estudio Observacional, prospectivo, descriptivo – transversal, realizado sobre la población infantil internada en el Hospital Angamos entre mayo del 2010 a abril del 2011, para el cual se seleccionó una muestra aleatoria simple de los pacientes internados en el servicio de pediatría del hospital, a los cuales se realizó un examen clínico y entrevista a los familiares, así como la revisión de la historia clínica.

### **3.3 MUESTRA DE ESTUDIO**

- **Definición de la población:** Niños mayores de 5 años y menores de 14 años de edad, admitidos en el servicio de Pediatría (3° piso) del Hospital. Angamos de EsSalud, durante el periodo de estudio.
- **Definición de la muestra:** Niños mayores de 5 años y menores de 14 años de edad, admitidos en el servicio de pediatría (3° piso) del Hospital Angamos, entre mayo del 2010 a abril del 2011, de ambos sexos.
- **Unidad de análisis:** Niños hospitalizados mayores de 5 años y menores de 14 años de edad
- **Unidad de Muestreo:** Sala de pediatría del Hospital Angamos.
- **Tipo de muestreo:** No probabilística intencional.
- **Población:** Los pacientes del servicio de pediatría hospitalizados, con diagnóstico de crisis de asma, del hospital Angamos de EsSalud, durante el periodo de estudio fueron 85, que corresponde al 100% de la población



diagnosticada de Asma, que fue hospitalizado en el servicio de pediatría del Hospital Angamos.

- **Muestra:** La muestra del estudio correspondió a 63 pacientes de la población, que significó el 74% de la población, a la que se tuvo acceso.
- **Criterios de selección**
  - **Inclusión:** Fueron incluidos en la muestra los pacientes mayores de 5 años y menores de 14 años de edad, de ambos sexos, con diagnóstico clínico de Asma, ingresados entre el 1 de agosto del 2010 al 31 de mayo del 2011 en el servicio de Pediatría del Hospital Angamos.
  - **Exclusión:** Fueron excluidos los pacientes internados en el servicio de pediatría que tuvieran patología congénita torácico – pulmonar, patología crónica que sea causa de obesidad, primer episodio de silbilancia, patología cardíaca, cromosomopatía.

### 3.4 VARIABLES DE ESTUDIO

- **VARIABLE PRINCIPAL**
  - Características clínicas y epidemiológicas del asma bronquial pediátrico.
- **VARIABLES INTERVINIENTES**
  - Demograficas: edad, sexo, peso
  - Socioeconómica (calidad de la vivienda, educación materna insuficiente, edad materna y habitantes por cuarto,)
  - Antecedentes Inmunologicos
  - Antecedentes patológicos.
  - Antecedentes Familiares alérgicos

### **3.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES (Ver Anexo N° 4)**

### **3.6 TECNICA Y METODO DE TRABAJO**

La evaluación fue llevada a cabo por un único observador, consistiendo en la revisión clínica del paciente hospitalizado en el servicio de pediatría del hospital Suarez Angamos. La información recolectada consistió en datos de filiación; de nivel socioeconómico (nivel de instrucción de la madre, característica de la vivienda y habitante por cuarto), antecedentes alimentarios los primeros 6 meses, así mismo antecedentes personales de atopía, hospitalizaciones previas uso de inhaladores preventivos.

La determinación de las variables se obtuvo al revisar la historia clínica y el examen clínico del paciente en función a una ficha de recolección excluyendo los pacientes que no cumplían con los criterios de inclusión. Así mismo se aplico el flujometro de Wright al ingreso y alta del paciente.

### **3.7 TAREAS ESPECÍFICAS PARA EL LOGRO DE RESULTADOS, RECOLECCION DE DATOS Y OTROS.**

#### **a) TAREAS ESPECÍFICAS:**

- **Investigador principal.** Coordina a nivel operativo la realización de actividades, supervisa y mantiene el control de calidad de la información recolectada. Coordina la entrevista con el responsable del paciente. Elabora indicadores del protocolo. Coordina el manejo de información y resultados de laboratorio.
- **Digitador.** Establece el orden de asignación al estudio. Diseña la base de datos. Efectúa control de calidad de la información recibida por parte del entrevistador. Codifica las variables del estudio. Informa los avances y dificultades al equipo de investigación.
- **Estadístico.** Establece el sistema de asignación a los participantes. Realiza el procesamiento estadístico de los datos. En coordinación con el digitador establece la codificación de variables de la base de

datos. Informa al equipo de investigadores sobre los resultados del estudio.

**b) RECOLECCION DE DATOS:**

**Técnicas e Instrumentos**

Directas: Examen Clínico

Indirectas: Ficha de recolección de datos, Registros, Historia Clínica.

Los pacientes seleccionados serán evaluados el día de su ingreso hospitalario o el día hábil siguiente al mismo. Los datos obtenidos serán ingresados en una base de datos relacional generada en EPI INFO 6.0 El análisis de los datos será realizado utilizando el programa estadístico SPSS 12.

### **3.8 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS**

**a) PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.** Se realizarán actividades que nos permitan ordenar, clasificar, codificar, tabular y presentar los datos recogidos mediante tablas y gráficas, para analizarlos e interpretarlos adecuadamente.

- Control de calidad de los datos
- Clasificación de los datos, en categorías de acuerdo a escalas
- Codificación
- Tabulación de los datos: Tipo de procesamiento será electrónica
- Forma de presentación de resultados: mediante tablas y gráficos

**b) ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS**

Se relaciona y resume variables mediante Técnicas estadísticas, para que puedan ser interpretadas adecuadamente. El análisis estadístico consistirá en un análisis descriptivo, a partir de la determinación de medidas de tendencia central y dispersión, y análisis bivariado a partir de medidas de asociación estadística y de riesgo. El diagnóstico fue traducido en variables basados en las causas mas frecuentes de complicaciones del Asma (atelectasia, Neumonía, neumotórax). Los datos correspondientes a las variables de las pruebas auxiliares (hemograma completo, PCR, radiografía de tórax) se obtuvieron de la historia clínica. Se consideraron como valores de ingreso las determinaciones realizadas dentro de los primeros 3 días desde el internamiento. Se aplico flujometria de Wright, a los pacientes al ingreso y al alta del paciente.

Mediante el análisis e interpretación de estos resultados elaboramos las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## **CAPITULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:**

### **4.1 PLAN DE ACCIONES**

El proyecto se llevara acabo en relación a las historias clínicas de pacientes que han sido hospitalizados desde Agosto del 2010 hasta mayo del 2011, donde la información será recolectada en forma semanal con el permiso respectivo del área correspondiente y la información recabada será llenada en la ficha de recolección de datos de todos los pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría con diagnostico de Asma Bronquial.

### **4.2 ASIGNACION DE RECURSOS**

#### **4.2.1 RECURSOS HUMANOS**

- **Investigador Principal:** Quien se ocupará de la obtención y el llenado de datos en las fichas y realizar el análisis de los resultados obtenidos.
- **Digitador:** Quien se encargará de realizar el vaciado de los datos al programa excell y spss 12.
- **Asesor:** Quien se ocupará de proporcionar la orientación técnica de la investigación.

#### **4.2.2 RECURSOS MATERIALES**

- Hojas
- Lapiceros
- Fotocopias
- USB
- Tinta de impresora

### **4.3 CONTROL Y EVALUACION DEL PROYECTO**

Para determinar los avances y hacer los reajustes pertinentes al proyecto de investigación, el monitoreo se hará a través de los indicadores:

- Número de participantes reclutados
- % de participantes enrolados que culminaron el estudio
- % de participantes que dejaron el estudio
- % de fichas de recolección de datos obtenidas correctamente

## CAPITULO IV: RESULTADOS

Durante 12 meses se recogió información, en una ficha de recolección de datos, elaborada para tal fin, de las Historias Clínicas de todos los pacientes pediátricos entre 5 y 14 años de edad, que durante el periodo de mayo del 2010 a Abril del 2011, estuvieron internados en el servicio de Pediatría del Hospital Angamos de Essalud de la Red Rebagliati, con el diagnóstico de crisis de asma bronquial, con la finalidad de evaluar prospectivamente los antecedentes, manejo y evolución de los pacientes pediátricos hospitalizados. Las Historias Clínicas, examen clínico, entrevista con familiares y exámenes auxiliares evaluados correspondieron a 63 pacientes, obteniéndose los siguientes resultados:

En cuanto a los antecedentes socio demográficos se evaluó la edad, la talla, el peso por categorías según el índice de masa corporal y la distribución por sexos de los pacientes pediátricos hospitalizados, así como información acerca de los familiares acompañantes, procedencia y tipo de vivienda; se encontró que la edad promedio de los pacientes pediátricos hospitalizados fue de 8.24 años  $\pm$  1.84 (1DE), con un máximo de 13 años y un mínimo de 5 años; la talla promedio de los mismos fue de 1.27 metros  $\pm$  0.19 (1DE) con un máximo de 1.56 metros y un mínimo de 0.74 metros (Tabla N° 1); el peso de los pacientes, determinado en categorías, según el Índice de Masa Corporal, se distribuyó en Eutrófico el 39.68%, con sobrepeso el 53.97%, en riesgo de obesidad el 3.17%, con bajo peso el 1.59% y obesidad el 1.59%; para la distribución por sexos tuvimos que el 60.3% de los pacientes pediátricos fue de sexo femenino y el 39.7% fue de sexo masculino (Tabla N° 2).

En cuanto a los familiares acompañantes de los pacientes pediátricos se encontró que la madre fue la acompañante del menor en el 85.7% de los casos mientras que el padre en el 14.3% de casos (Gráfico N°1); el nivel de instrucción de las madres de los niños hospitalizados tuvo una distribución mayoritaria entre instrucción secundaria (60.3%) e instrucción superior (39.7%) (GráficoN°3); por otro lado la procedencia de

los pacientes fue principalmente de los distritos de surquillo (27%), Lima (20.6%) y San Juan de Miraflores (20.6%), los que sumaron el 68.3% del total y que pertenecen a la Red del Hospital Rebagliati de EsSalud (Gráfico N° 2); en cuanto a las características de la vivienda de estos pacientes fue de material noble en el 84.1% de casos y de adobe en el 15.9% restante (Gráfico N° 4) (Tabla N° 3).

De la información obtenida, por entrevista con el familiar sobre los antecedentes perinatales de los pacientes pediátricos así como los medicamentosos y antecedentes patológicos relacionados a la enfermedad actual, se encontró que el 87.3 % tuvo lactancia materna exclusiva hasta los seis meses mientras que 12.7% restante no la tuvo; las inmunizaciones completas se encontró en el 93.7% mientras que el 6.3% restante no fueron completas; la rinitis alérgica fue referida en el 52.4% de casos mientras que el 47.6% restante no refirió rinitis alérgica (Gráfico N° 5); la dermatitis atópica fue referida en el 93.7% de casos mientras que el 6.3 % restante si lo refirió; el antecedente de uso de corticoides preventivo fue referido por el 36.5% de casos mientras que el 63.5% restante refirió no usarlos; el antecedente de hospitalizaciones previas por crisis de asma fue referido en el 63.5% de casos mientras que el 36.5% restante no lo hizo (Gráfico N° 6).

En cuanto al número de episodios de crisis de asma en el último año nos refirieron el 73.1% de pacientes que tuvo entre uno (30.2%) y dos (42.9%) episodios previos de asma en el último año (Gráfico N° 7); la estación del año en que ocurrieron estos episodios de crisis de asma fueron principalmente en el invierno (66.7%), seguido de la primavera (17.5%) y otoño (15.9%) (Gráfico N° 8); por otro lado la edad de inicio de los síntomas de asma fue referido antes de los 2 años de edad en el 39.7% de casos, entre los 2 y 5 años en el 42.9 % de casos y luego de los 5 años en el 17.5% de casos (Gráfico N° 9) (Tabla N° 4). Además, el examen clínico al ingreso y el interrogatorio nos permitió encontrar que la crisis de asma presentada al ingreso a hospitalización estuvo asociada a una infección viral en el 76.2% de casos, a una infección bacteriana en el 19% de casos, a la exposición al frío en el 3.2% de casos y sólo un 1.6% se asoció como evento posterior al ejercicio (Gráfico N° 12) (Tabla N° 5).



Durante el interrogatorio, al ingreso por hospitalización del paciente pediátrico, dirigido al familiar en relación a antecedentes familiares alérgicos, nos refirieron la rinitis alérgica en el 15.9% de casos mientras que el 84.1% no los refirió; el asma bronquial estuvo presente en el 15.9% de los casos mientras que el 84.1% restante no fue referido; la dermatitis atópica fue un antecedente familiar presente sólo en el 3.2% de los casos mientras que el 96.8% restante no lo refirió (Gráfico N° 10) (Tabla N° 6);

En cuanto a los exámenes auxiliares realizados tenemos que, revisando la Historia Clínica, se encontró estudios de diagnóstico diferencial de obstrucción bronquial tales como la espirometría mayor del 15% (Volumen espiratorio forzado al primer segundo), que es una prueba característica funcional del asma la que se realizó en el 47.6% de casos; también se encontró resultados de valores de eosinofilia mayor de 300/mm<sup>3</sup> en el 7.9% de casos (Gráfico N° 11) (Tabla N° 7).

Por otro lado, los exámenes auxiliares indicados dentro de las 24 horas del ingreso por hospitalización, los cuales fueron evaluados luego, dando como resultado valores de leucocitos en el hemograma que en promedio fue de 12,346 +/- 4,697.67 (1DE) con un máximo de 28,440 y un mínimo de 4,690 leucocitos; los valores de los abastados en la composición leucocitaria fue en promedio 0.6% +/- 0.86 con un máximo de 3% y un mínimo de 0% de abastados (Tabla N° 8); los valores de proteína C Reactiva mostró un promedio de 2.45 +/- 2.22 con un máximo de 8.44 y un mínimo de 0.01; los valores de saturación de oxígeno por pulsioximetría medidos al ingreso fue en promedio de 93.75 +/- 2.73 con un máximo de 99% y un mínimo de 88% (Tabla 8). Finalmente, dentro de las 48 horas de la hospitalización, se realizó el estudio de flujometría en el cual se obtuvo valores de Reversibilidad mayor al 15%, luego de la terapia estándar de uso de broncodilatador, en el 69.8% de casos (Tabla N° 9, Gráfico N° 13).

Por último los pacientes fueron dados de alta, luego de 3 a 5 días de hospitalización, para lo cual cumplieron los criterios establecidos tales como tolerancia a la vía oral, buena hidratación, afebril por más de 24 horas, frecuencia respiratoria adecuada a su edad, saturación de oxígeno medido por pulsioximetría mayor de 95%, buen estado general y confiabilidad en el cumplimiento del tratamiento por parte de los familiares. Entre las complicaciones observadas de los pacientes hospitalizados, al momento del alta, se describió la presencia de atelectasia en el 27% de casos, neumonía en el 46% de casos y neumotórax en el 1.6% de los casos de la muestra de pacientes pediátricos hospitalizados estudiados (Tabla N° 10, Gráfico N° 14).

## **CAPÍTULO V: DISCUSION DE RESULTADOS**

Puig C y col (2010), relacionar las infecciones respiratorias de vías bajas durante el primer año de vida y el desarrollo de asma y sibilancias en niños, con el objetivo de determinar la prevalencia de asma y sibilancias recurrentes en la infancia, y establecer el efecto de las infecciones respiratorias de las vías bajas durante el primer año de vida, en un estudio de cohorte poblacional de 487 recién nacidos en Barcelona con seguimiento hasta los 6 años de edad, en el que se estudió la presencia de asma y sibilancias en infecciones respiratorias de las vías bajas ocurridas en el primer año de vida y diversas covariables como prematuridad, peso al nacer, antecedentes maternos de asma y atopía, lactancia materna y exposición prenatal al tabaco; encontrando una prevalencia de asma, a los 6 años de vida del 9.3%, además como variables asociadas al desarrollo de asma encuentra las infecciones respiratorias de las vías bajas, la prematuridad, madre atópica y haber tomado lactancia artificial. Estos resultados concuerdan con nuestros hallazgos obtenidos, al encontrar mayor incidencia de asma en el grupo de menos de 2 años la cual va disminuyendo en comparación con la incidencia luego de los 5 años. También encontramos una incidencia relativamente alta de lactancia artificial, pudiendo además haberse encubierto la variable lactancia artificial en nuestro estudio, al no preguntarse si además de lactancia materna tomó leche artificial. Otra concordancia que encontramos es la alta incidencia encontrada es la asociación de la crisis de asma y las infecciones virales que en nuestro caso encontramos un 76.2 % de incidencia, lo cual concuerda con el concepto de que las Infecciones Respiratorias de las Vías Bajas, producidas en un periodo crítico del desarrollo, como los primeros años de vida, tienen un papel importante en la aparición posterior de asma y de sibilancias recurrentes.

Similares resultados encuentra Wright A. (2002), en la revisión que realiza sobre la epidemiología del asma en una población de niños; encontrando que es un problema de salud pública, asociado a altos costos. En éste estudio se describe que el asma es la mayor causa de hospitalizaciones durante el primer año de vida y de la infancia. Además, se afirma que los niños de países industrializados han estado hospitalizados por sibilancias por lo menos una vez en la vida, durante la primera década de la vida. A

pesar que las sibilancias recurrentes es una de los mayores síntomas del asma, la relación entre estas dos entidades es compleja. Primero, mientras que los asmáticos son más propensos que otros niños para presentar sibilancias en los primeros años de vida, la mayoría de los que presentan sibilancias en la vida temprana no desarrollan asma. Segundo, aunque las infecciones virales parecen ser causa de muchas infecciones respiratorias bajas, y ellas parecen ser uno de varios desencadenantes de posteriores ataques de asma, con inflamación de la vía aérea asociada con alergia que es la causa subyacente del asma mas adelante. Finalmente, los factores de riesgo para las sibilancias infecciosas difieren de las sibilancias por asma y ambos varían con la edad. Esta revisión epidemiológica del autor es concordante con nuestros resultados puesto que hemos encontrado las infecciones virales como primer factor asociado a la crisis de asma con un 76.2%, seguido de las infecciones bacterianas con 19%. Por otro lado también nuestros resultados concuerdan con el concepto de que el desarrollo de sibilancias en asmáticos en la vida temprana de la vida concuerdan con nuestros resultados al haber encontrado altas incidencias en menores de 2 años y entre los 2 a 5 años con 39.7% y 42.9% respectivamente, comparado con el grupo mayor de 5 años donde la incidencia fue de 17.5%.

James J. (2005), comenta sobre el estudio de la obesidad asociada con asma en niños jóvenes, cuyo autor To T. y Col. (2005) evalúan la asociación entre asma y obesidad en una muestra de 11,199 niños entre 4 y 11 años de edad de Canada, cuyas madres biológicas reportaron datos sobre asma, peso, y obesidad. En este estudio el índice de masa corporal fue categorizado, y la obesidad fue definida como el índice de masa corporal mayor o igual al percentil a 85. Además el estudio menciona que los familiares, de los niños con asma, fueron los que reportaron el diagnóstico, que siguieron la prescripción de los inhalatorios, que los niños tuvieron sibilantes o un ataque en el año previo y limitó sus actividades por el asma. Para el análisis de los resultados se utilizó la regresión logística múltiple, obteniéndose una prevalencia de asma del 9.9%, La historia materna de asma fue un factor de riesgo para asma entre todos los niños. Un solo hijo y depresión materna fueron factores de riesgo para las niñas. Este estudio sugiere que no hay asociación estadística entre obesidad y asma entre los 4 a 11 años de edad en niños canadienses. El comentario de James J. evalúa el

hecho de que el enfoque de la asociación entre obesidad y asma se ha investigado en niños y adultos; puesto que asma y obesidad son condiciones crónicas comunes en los últimos años y la prevalencia de ambos se ha incrementado en Norte América. El comentarista refiere que aunque un número de estudios publicados han documentado una asociación positiva en la incidencia y prevalencia entre obesidad y asma en adultos, los resultados en niños no han sido consistentes. No habiéndose encontrado una explicación clara en los resultados encontrados en el estudio sobre la no asociación estadística entre la asociación entre obesidad y asma que To y Colaboradores encuentran, encontrando ellos que el más importante factor de riesgo fue la historia materna de asma, lo que ha sido un común y consistente hallazgo en otros estudios de asma en niños. Nuestro estudio encuentra al respecto una mayor incidencia de sobrepeso (53.97%) comparado con los eutróficos (39.68%). Aunque los estudios sobre la asociación entre asma y sobrepeso, los resultados al parecer no son concluyentes. Creemos que un estudio con una muestra muchísimo mayor, o un estudio multicéntrico, sería necesario para demostrar dicha asociación. Aunque en relación al asma, lo que la literatura actual refiere es que se trataría de una entidad mucho más compleja, de lo que hasta ahora se conoce, donde estarían involucrados factores genéticos y ambientales, incluso con una variedad genética de presentaciones fenotípicas diferentes en niños y adultos.

Carrol y Colaboradores (2007), con el objetivo de demostrar que los niños con sobrepeso que se presentaron al departamento de emergencia con exacerbaciones de asma fueron más propensos a ser ingresados en comparación con los que no tenían sobrepeso, utiliza una revisión retrospectiva a todos los niños mayores de 2 años con exacerbaciones de asma que se presentaron al departamento de emergencias durante el año 2005, para esto se excluyó los niños con otras condiciones médicas crónicas diferentes del asma; el no sobrepeso fue definido como menor o igual al percentil 95 para la edad. Durante el periodo de estudio, hubo 884 visitas al departamento de emergencia de 813 niños, de los cuales el 27% fueron admitidos por hospitalización y 4% fueron admitidos a UCI. En general, la admisión a hospitalización fue asociada con puntuaciones altas clínicas de asma pero no con edad, sexo, o pobreza. Los niños con sobrepeso fueron el 23%, entre los que hubo diferencias significativas según la edad

(8.5 años vs 7.3 años), y con mayores probabilidades de vivir en zonas de pobreza (37% vs 28%). Concluyendo que los niños con sobrepeso fueron significativamente más propensos de ser hospitalizados que los niños sin sobrepeso. Este estudio, al igual que el nuestro, muestra niños con asma y sobrepeso que desarrollan un asma que requiere una mayor probabilidad de hospitalización, nosotros tuvimos una incidencia de nuestros hospitalizados del 53.97 %; estas dos entidades juntas incrementan las probabilidades de hospitalización lo cual concuerda con nuestros resultados que también muestran un mayor porcentaje de sobrepeso en comparación con los eutróficos.

Smith L y Timmins O (2009), estudian la importancia de la atención de seguimiento en una muestra de 63 niños que acuden al departamento de emergencias del hospital Central de Florida Central; se realizó atención de seguimiento a los 30 días de la visita al departamento de emergencia. Se encontró que el 67% de los niños no siguió las instrucciones, el nivel educativo de la madre se asoció con ningún seguimiento; por otro lado las probabilidades de no seguimiento fue mayor para los niños con asma de mayor gravedad o madres de mayor edad. Nuestros resultados muestran madres con instrucción secundaria (60.3 %) o superior (39.7 %), lo cual es un buen indicador de colaboración adecuada con el tratamiento luego de la hospitalización.

Guttmann A y colaboradores (2007), describe las características de los niños tratados en los departamentos de urgencias por asma, los recursos y estrategias de manejo del asma utilizado por los departamentos de emergencia, y su efecto en las visitas posteriores a las 72 horas; para esto, utilizó un estudio de cohorte de base poblacional que incorpora tanto la salud y de administración integral de datos de encuestas de los 152 departamentos de emergencia en Ontario, Canadá; estudiando niños entre 2 a 17 años de edad, desde abril de 2003 a marzo 2005. La muestra de 32,996 niños estudiados (más de 9% de los niños con asma en Ontario) tuvieron al menos una visita a un departamento de emergencia para el cuidado del asma, y la mayoría de estas visitas (68,5%) fueron consideradas de crisis agudas mayores. Los departamentos de emergencia utilizan una serie de estrategias para controlar el asma en los niños: instrucciones preimpresas, unidades de corta estancia, acceso a pediatra para

consulta, uso rutinario de test de peak flowf, personal entrenado en enseñanza sobre asma, habilidad o capacidad para dispensar aerocámaras y disponibilidad de guías de asma, están asociados con reducciones importantes en las tasas de visita de regreso, por lo que más salas de emergencia debería considerar el uso de estas estrategias. Esto es un punto importante, donde demuestra que las estrategias educativas para la prevención y tratamiento juegan un rol importante el control del asma en los niños o su severidad. Definitivamente las campañas educativas bien dirigidas y con información precisa y práctica va ha contribuir con el control del asma en estos niños y debería ser una estrategia a utilizar en los servicios de salud en relación a esta patología.

Dusser D. y Colaboradores (2007), Revisan críticamente el asma leve, la que incluye el asma leve intermitente y persistente de acuerdo con la clasificación del Acuerdo para la Iniciativa Global para el Asma (GINA), cuyas conclusiones son que el asma leve afecta entre el 50% y el 75% de los pacientes asmáticos, por lo que es más frecuente, los síntomas más, y menos controlados en niños que en adultos. Los estudios de cohorte de la niñez a la adultez que muestran la gravedad del asma por lo general se mantiene estable en el tiempo. Sin embargo, el asma leve puede llevar a las exacerbaciones graves, con una frecuencia que va desde 0,12 hasta 0,77 por pacientes por año. Las exacerbaciones graves del asma leve representan el 30 – 40 % de las exacerbaciones de asma que requieren consultas de emergencia. En el asma leve, la inflamación y la remodelación estructural son constantes y de intensidad variable, pero no específico. El tratamiento con corticosteroides inhalados (ICS) disminuye la inflamación bronquial, pero sólo tiene un ligero efecto sobre la remodelación estructural, y, cuando lo detuvieron, la inflamación de inmediato se repite. El uso permanente de bajas dosis de terapia con corticoides inhalados es el tratamiento de referencia para el asma persistente leve. La efectividad se evaluó a los 3 meses, y si no fue suficiente el asma ya no se consideró leve por lo que el tratamiento tuvo que ser reforzado. En nuestro estudio el uso de corticoides fue referido por el 36.5 %, mientras que el 63.5% restante refirió no usarlo, lo que explica de alguna manera sus hospitalizaciones, por un uso inadecuado de los corticoides inhalatorios que hubiera permitido controlar mejor sus cuadros de asma. Es importante este estudio, por que dado que el asma leve puede llegar hasta un 75% de de incidencia, nuestros esfuerzos

deberán estar orientados a este grupo y cuidar el cumplimiento de las medidas de prevención para evitar que este asma leve se torne en mayor gravedad, tal como lo manifiestan los autores del artículo.

Newcomb P. y Li J. (2008), mediante un estudio retrospectivo, investiga la relación entre la exposición al tráfico y las exacerbaciones del asma infantil, controlando algunos factores demográficos y sociales, la exposición a las emisiones del tráfico permitirían predecir la utilización hospitalaria para los niños con asma. Los registros de uso de los hospitales y departamentos de emergencia sirvieron para determinar la relación entre la proximidad a las principales carreteras y los ingresos por exacerbaciones de asma en el área metropolitana de Fort Worth, designados como no alcanzar los estándares federales de la salud del aire. La muestra incluyó a 2,357 niños de 1 a 12 años de edad, admitidos por emergencia, con tratamiento hospitalario en un hospital de 288 camas, un centro de niños sin fines de lucro de médicos en Fortworth en Texas, desde el 1ro de enero del 2004 hasta el 31 de diciembre del 2005. La prueba t de Student se utilizó para comparar los grupos con y sin diagnóstico de asma en el ingreso a primaria respecto a la distancia de las carreteras principales. La regresión logística se utilizó para modelar la relación entre el asma y la admisión de las características de los pacientes, la exposición al tráfico, y el medio ambiente social. Los investigadores concluyeron que controlando varios factores demográficos, las ocurrencias del asma se relacionan positivamente con la exposición de tráfico. En promedio, los pacientes con asma vivían más cerca de las carreteras principales que los pacientes que no tienen asma. Los pacientes con asma también tienden a vivir en los barrios con más carreteras que los que no tienen asma, el 75% de los niños admitidos para el asma durante el período de estudio y menos del 33% de los niños admitidos sin el diagnóstico de asma vivió dentro de los 1500 metros a las carreteras, por lo que sugieren que cada aumento de un metro de proximidad a las principales carreteras, produjo 0,1% de aumento en la probabilidad de admisión. Estos sustentos explican el componente ambientales de los factores ambientales, asociados al asma. Nuestro estudio muestra esto de alguna forma ya que los distritos de la Red Rebagliati de EsaSalud están muy cercanos a vías de transporte y tráfico intenso como son los distritos de Surquillo, San Juan de Miraflores y Lima Cercado. Esto es muy importante tener en cuenta para tomar medidas e inclusive



políticas de estado, acorde con estudios científicos adecuados, que permitan mejorar el medio ambiente para disminuir la incidencia de esta patología en Lima y el Perú, en donde muchas ciudades vienen industrializándose con el costo social del incremento de patologías asociadas como asma y obesidad entre otras.

Capasso M. y Colaboradores (2010), teniendo en cuenta que la obstrucción bronquial es una característica fundamental del asma y su reversibilidad se considera un paso para el diagnóstico del mismo, evalúa un gran grupo de niños, solamente con rinitis alérgica, para investigar el grado de broncodilatación y posibles factores relacionados con ella; 200 niños con rinitis alérgica y 150 sanos, fueron evaluados de forma consecutiva mediante examen clínico, pruebas cutáneas, espirometría y test de broncodilatación. Los niños con rinitis mostraron un significativo aumento del Volumen Espiratorio Forzado al primer segundo (VEF1), después de la prueba de broncodilatación ( $p < 0,0001$ ), en comparación con los valores basales y del grupo control. Se encontró reversibilidad en más del 20% de los niños con rinitis (mayor o igual al 12% del basal), y que los pacientes con reversibilidad tenían menores niveles de FEV1, mayor duración de la rinitis y la alergia perenne. Los autores concluyen que es relevante la realización de test de broncodilatación en pacientes con rinitis alérgica y las características de estos. La literatura en general considera que la obstrucción al flujo aéreo, independientemente del grado de severidad, se considera reversible si el volumen espiratorio forzado al segundo, luego del uso de broncodilatadores, se incrementa en más de 15 % del valor inicial de la prueba; si bien es cierto, el criterio de 15% se ha fijado arbitrariamente, ha sido validado con el tiempo. En caso que la inhalación del broncodilatador no demuestre la reversibilidad del proceso obstructivo, deberá pensarse que el paciente asmático tiene factores inflamatorios que no se modificaron con el uso del broncodilatador, por lo que el uso de la espirometría en un paciente hospitalizado. En nuestro caso, la espirometría debería complementarse en estudios posteriores del paciente como parte del seguimiento ambulatorio, para un mejor manejo de estos pacientes. Cabe también mencionar la importancia en el control ambulatorio del asmático, la medida del flujo espiratorio pico (FEP) o flujometría; puesto que el flujómetro, como anota la literatura y la práctica diaria, tiene la ventaja de ser pequeño,

portátil, plástico y económico, por lo que se considera ideal para el seguimiento objetivo del asma.

Wright A. (2002), en su revisión enfocada en la epidemiología, describe que las sibilancias recurrentes y asma en la infancia son importantes problemas de salud pública, y se asocian con importantes costos de atención médica. Las sibilancias enfermedad del tracto respiratorio inferior (IRL), como la bronquiolitis, son algunas de las razones más comunes para la búsqueda de atención durante el primer año de vida, y son una causa importante de hospitalización en la infancia. Al final de la primera década de la vida, la mayoría de los niños en el mundo industrializado han experimentado sibilancias al menos una vez. A pesar de que afecta a menos niños, el asma es la enfermedad crónica más común de la niñez. En la década de 1990, se estimó que el asma afectó a más de 12 millones de personas, y el 7,1 millones de visitas a médicos, 1,4 millones de visitas a salas de emergencia, y al menos 5.000 muertes al año. Las cifras más recientes estiman que los costos para el cuidado de la salud de los asmáticos son 5,8 mil millones de dólares al año. La prevalencia de asma parece estar en aumento, especialmente entre los niños pequeños, los costos asociados con el cuidado del asma también es probable que aumente. A pesar de que las sibilancias recurrentes es uno de los principales síntomas del asma, la relación de estas dos entidades es compleja. En primer lugar, mientras que los asmáticos son más propensos que otros niños a tener sibilancias en los primeros años de vida, la mayoría de los que presentan sibilancias con infecciones respiratorias bajas IRL tempranamente no desarrollan asma. En segundo lugar, aunque las infecciones virales parecen causar muchas infecciones respiratorias bajas, éstas parecen ser sólo uno de varios factores desencadenantes de ataques de asma posteriores, con inflamación de las vías aéreas asociado con la alergia, que es la causa subyacente del asma más adelante. Por último, los factores de riesgo para las sibilancias infecciosas diferentes de los de asma, y para ambos resultados, los riesgos varían con la edad. Esta revisión es muy útil puesto que separa dos entidades nosológicas casi siempre confundidas por el síntoma principal como las sibilancias; además existe bibliografía que ya demuestra hasta 3 fenotipos de asma infantil y otro tanto en adultos. La caracterización de estos fenotipos contribuirá a desarrollar mejores tratamientos en el futuro.

Halvorsen T y Colaboradores (2005), describen las características del asma y la hiperreactividad de la vía aérea después de un parto prematuro, establecen que los síntomas similares al asma y la hiperreactividad de la vía aérea son frecuentes en los niños luego de un parto prematuro y displasia broncopulmonar. Existe un limitado conocimiento de los mecanismos relacionados a esas manifestaciones respiratorias. Generalmente, el asma infantil y la hiperreactividad de las vías respiratorias son descritas dentro de un contexto hereditario, de alergias e la inflamación eosinofílica de la vía aérea, y a menudo relacionadas a la exposición al tabaco. Los autores investigaron estos factores en relación al conocimiento actual del asma y la hiperreactividad de la vía aérea en un estudio de cohorte de 81 personas jóvenes, nacidos con una edad gestacional de 28 semanas o menos, o con peso al nacer menor o igual a 1000 gramos, apareados con un grupo control de nacidos a término de la misma población. En el grupo de pretérminos, el asma y la hiperreactividad de la vía aérea fueron adicionalmente estudiadas en relación a la morbilidad respiratoria neonatal. Durante el seguimiento, más pretérminos que sujetos de control tuvieron asma. El volumen expiratorio forzado al primer segundo estuvo reducido, la hiperreactividad de la vía aérea estuvo sustancialmente incrementada, y el nivel de metabolitos de leucotrienos E4 en orina (U-LTE4) estuvo incrementado en los pretérmino comparados con el grupo de los nacidos a término. En los sujetos de control, el asma y la hiperreactividad de la vía aérea estuvo asociada consistentemente con la herencia, alergia inflamación de la vía aérea y exposición al tabaco. En los pretérminos, asma e hiperreactividad de la vía aérea estuvo menos relacionado a estos factores. En cambio, la hiperreactividad de la vía aérea estuvo fuertemente relacionada a una historia de displasia broncopulmonar neonatal y prolongados requerimientos de tratamiento con oxígeno. Los autores concluyen que el asma y la hiperreactividad de la vía aérea subsecuente a prematuridad extrema difieren del asma infantil típico con respecto a las características importantes, y la hiperreactividad de la vía aérea fue mejor explicada por las variables neonatales. Estas manifestaciones respiratorias por lo tanto parecen representar a entidades clínicas separadas. Este sería otro factor relacionado al asma bronquial y que, aunque no se tomó en cuenta en nuestro estudio, creemos debería tenerse en cuenta para posteriores estudios de investigación que midan los factores asociados a las crisis de asma, y como advierten los autores, en este grupo de pacientes

con asma con antecedente de prematuridad, estaría asociado a la historia de displasia broncopulmonar neonatal y prolongado uso de tratamiento con oxígeno, que como sabemos tendría una mayor concentración de radicales libres de oxígeno y daño de los tejidos pulmonares.

Pillai S. Y Colaboradores (2008), manifiestan que el asma es una enfermedad clínicamente heterogénea causada por una compleja interacción entre la susceptibilidad genética y diversos factores ambientales. Al igual que otras enfermedades complejas, la falta de un protocolo estandarizado para evaluar la variabilidad fenotípica plantea dificultades en evaluar la contribución de los genes y el medio ambiente en la expresión de la enfermedad. Los autores determinan el mínimo número de conjunto de características requeridas para caracterizar los sujetos con asma, los que serán usados en la identificación de importantes contribuyentes genéticos y ambientales. Los comprobados, y diagnosticados de asma y síntomas de sibilante, de 7 a 35 años de edad, fueron identificados en 1022 familias nucleares de 11 centros en seis países que conforman la red internacional de genética de asma. El análisis factorial se utilizó para identificar distintos fenotipos, de datos obtenidos por cuestionarios, clínica y laboratorio, incluyendo línea de base de función pulmonar, test de punción de alérgeno en piel (SPT). Como resultado, cinco factores fueron identificados: (1) medidas de referencia de la función pulmonar como el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) y capacidad vital forzada (FVC), (2) la sensibilización a alérgenos específicos por método de punción de alérgeno en piel, (3) auto-reporte de alergias, (4) los síntomas característicos de la rinitis y (5) síntomas característicos del asma. La replicación en sibilantes sintomáticos fue consistente con los efectos genéticos y medio ambiente compartidos, y hubo fuerte correlación en todos los grupos de edad, género, y centros. Los rangos de Cronbach entre 0.719 y 0.983 sugieren una consistencia aceptable a escala interna. Las escalas derivadas fueron correlacionadas con IgE sérica, metacolina PC20, edad y severidad de asma (interrupción del sueño). La IgE correlacionada con todos los tres factores, el más fuerte fue con el factor test de punción de alérgeno a piel, mientras que la severidad sólo correlacionó con la línea base de función pulmonar, y con síntomas característicos de rinitis y de asma. En conclusión, los niños y adolescentes con asma establecida, cinco grupos distintos de las

características correlacionadas con el paciente parecen representar aspectos importantes de la enfermedad. Los escores de los factores tal como los rasgos cuantitativos pueden ser mejores fenotipos en análisis epidemiológicos y genéticos que de las categorías derivadas de la presencia o ausencia de test de punción de alérgenos en piel y/o elevada IgE combinados. Este trabajo demuestra la participación de la herencia genética y medioambiental implicados en la manifestación del asma bronquial. Lógicamente realizar un tipo de estudio similar al desarrollado por estos investigadores, en nuestro medio sería irrealizable por lo costoso de los test que se aplican. A pesar de todo, de los cinco factores fueron identificados por el autor, pensamos que las medidas de referencia de la función pulmonar como el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), la capacidad vital forzada (FVC) el auto-reporte de alergias, los síntomas característicos de la rinitis y los síntomas característicos del asma, podrían ser muy bien evaluados en futuros trabajos de investigación.

Bel E. (2004), El asma es un desorden fenotípicamente heterogéneo y, en los últimos años, muchos subtipos clínicos diferentes del asma se han descrito. Una definición precisa de los fenotipos del asma se está convirtiendo cada vez más importante, no sólo para una mejor comprensión de los mecanismos fisiopatológicos, sino para determinar los genes específicos asociados con estos fenotipos. Los recientes hallazgos en los niños, de tres fenotipos de asma están bien definidos: sibilancias transitorias infantil, sibilancias no atópicas y sibilancias/asma mediadas por IgE. Recientemente, un cuarto fenotipo de aparición tardía del asma infantil, se ha añadido a esta lista. En los adultos, el asma persistente desde la infancia hasta la edad adulta debe distinguirse de asma a partir de la edad adulta. Los fenotipos de asma del adulto están poco definidos. Hasta ahora, la clasificación fenotípica se ha basado principalmente en los factores etiológicos (por ejemplo, sensibilidad a la aspirina, la persistencia de las infecciones respiratorias, factores laborales, o la exposición a sustancias tóxicas), o las características clínicas de la enfermedad (por ejemplo, leve, frágil grave, casi mortal, con flujo de aire fijo obstrucción, resistente a los esteroides). Nuevas técnicas no invasivas para evaluar el tipo y la severidad de la inflamación y la disfunción de las vías respiratorias son cada vez más usados para identificar mejor a los distintos fenotipos. El resumen del fenotipo clásico de asma IgE mediado desde la infancia ha sido claramente

definido. Sin embargo, muchos otros fenotipos de asma en la infancia y en la edad adulta están siendo reconocidos. En particular, el asma a partir de la edad adulta y el asma no eosinofílica constituyen una parte importante de la población de asma en los adultos, y todavía están mal definidos. Una definición precisa de estos fenotipos de asma es urgente, ya que es probable que se asocie con diferentes genotipos, la respuesta al tratamiento y el pronóstico. En resumen, muchas clasificaciones fenotípicas del asma, basadas en la edad de inicio, el tipo de inflamación, y el patrón de la gravedad, se han descrito en la literatura. En la actualidad estamos lejos de una definición clara de los diferentes subtipos, aunque poco a poco se obtiene una visión más clara de los factores de riesgo, mecanismos fisiopatológicos, y el pronóstico. Una definición precisa de los fenotipos del asma es urgente, ya que diferentes fenotipos pueden estar asociados con genotipos diferentes, y diferentes respuestas al tratamiento.

Tafur y colaboradores (1997), determinaron las características clínicas del asma en Cali, estudiando 147 niños, que fueron atendidos en la consulta externa del servicio de neumología de un Hospital Infantil, entre octubre de 1994 y diciembre 1995. La muestra estuvo conformada por 89 niños y 58 niñas, con menos de 13 años de edad. Los síntomas de más del 50% de los niños fueron tos nocturna, ronquido al pecho, tos seca, silbido al pecho, rinorrea, dificultad para respirar y tos con expectoración. La principal causa desencadenante fue el frío en 67.3%. Dos terceras partes de los niños había asistido a urgencias durante el último año pero sólo la tercera parte requirió hospitalización. El antecedente personal más frecuente fue dermatitis atópica y el antecedente familiar fue el asma en 51%. La exposición ambiental más común fue la residencia a una distancia menor de 100 metros de una vía de alto tráfico. En los exámenes de laboratorio el 63% tuvieron elevación de la IgE, en la radiografía de tórax el 76 % presentó algún hallazgo y el 61 % mostró edema de los senos maxilares. Como sabemos las sibilancias mencionadas por el autor y que en nuestro estudio no lo hemos considerado, pero como sabemos es un signo clínico muy importante y siempre presente, por lo que no lo consideramos. Nuestra preocupación más importante fue ver los antecedentes familiares y personales así como la preocupación en su asociación con la obesidad. Definitivamente los aspectos clínicos que no tomamos en cuenta fue la disnea, la presencia de sibilantes, la tos, la opresión torácica, la expectoración; pero si

hemos considerado los síntomas de rinitis, el patrón estacional y su relación con la actividad física y el ejercicio. En este sentido nuestros resultados mostraron un 52.4 % de incidencia de rinitis alérgica, con un patrón estacional de invierno en el 66.7 % de casos, que coinciden con los resultados del investigador comentado.

Recabarren y colaboradores (2003), partiendo de que la prevalencia de obesidad y asma bronquial está en aumento a nivel mundial y que la relación causal entre ambas no es concluyentes, describen la forma en que el sobrepeso/obesidad en niños asmáticos influye sobre las características clínicas del asma bronquial. La muestra incluyó niños con Asma Bronquial, en dos grupos de 38 niños cada uno (sobrepeso/obesidad y eutróficos). Se encontró que los portadores de sobrepeso/obesidad presentaron mayor frecuencia de síntomas, síntomas nocturnos, uso de betaadrenérgicos y menores valores de flujo espiratorio pico (PEF) que los niños eutróficos, con una diferencia estadísticamente significativa. Este estudio es importante discutir puesto que, aunque nuestro diseño no permitió hacer esta comparación, podríamos sugerir que nuevos y futuros trabajos de investigación evalúen esta posibilidad.

Vicuña y colaboradores (2007) describen las características clínicas de los niños hospitalizados por episodios de crisis asmáticas. La muestra analizó las fichas clínicas 113 niños entre 6 y 15 años en el periodo comprendido entre los años 1998 y 2004. El 66% inició cuadros obstructivos antes de los 3 años, el desencadenante más frecuente fue viral en el 47% de casos, el 93% requirió  $FiO_2 < 0,5\%$ , y sólo 53% tuvo antecedentes de atopía. En conclusión, la mayoría de los pacientes hospitalizados presentó crisis leves o moderadas de asma, sin requerir ingreso a la unidad de paciente crítico, presentándose la atopía como un antecedente frecuente. Nuestro estudio muestra índices de desencadenante viral que concuerdan con los hallazgos de los autores discutidos; de igual forma la atopía es un antecedente muy importante considerado por los autores que concuerdan con nuestros hallazgos, en la que la dermatitis atópica se refirió en el 93.7 % de casos.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES**

Podemos concluir que de la evaluación prospectiva de los antecedentes, manejo y evolución de los pacientes pediátricos hospitalizados por crisis de asma bronquial, lo siguiente:

Se evaluó un total de 63 Historias Clínicas de pacientes mayores de 5 y menores de 14 años, que correspondieron mayormente a eutrofos ó sobrepeso, predominantemente de sexo femenino, cuyo acompañante más frecuente fue la madre, predominantemente de instrucción secundaria, correspondiendo a los distritos de la Red Rebagliati de EsSalud, con una vivienda predominantemente de material noble, ubicados en un área predominantemente urbana.

En los antecedentes patológicos de los pacientes del estudio se encontró una alta incidencia de rinitis alérgica y dermatitis atópica, siendo el hábito de uso de corticoides inhalatorio preventivo fue relativamente bajo en los pacientes pediátricos hospitalizados por crisis de asma, con hasta 2 episodios previos de asma en el ultimo año y de mayor prevalencia en invierno, cuyos síntomas se dieron antes de los 5 años preferentemente y cuyo cuadro actual se asoció principalmente a una infección viral. Los antecedentes familiares mostraron cuadros como la rinitis alérgica, asma bronquial y dermatitis atópica poco frecuente.

Los exámenes auxiliares previos mostraron estudios de diagnostico diferencial de obstrucción bronquial como la espirometría y eosinofilia; la evaluación inicial se realizó con leucocitos en hemograma y porcentaje de abastones, Proteína C Reactiva y saturación de Oxígeno con pulsioximetría, con reversibilidad mayor del 15 % de la flujometría, dentro de las 48 horas de la hospitalización, luego de la terapia con broncodilatador y luego de salir de alta según los criterios establecidos



## **CAPÍTULO VI: SUGERENCIAS**

Nosotros sugerimos que se debe realizar otros estudios que incluyan mayor cantidad de poblaciones, y otros hospitales, en el marco de diseños multicéntricos. Una de las debilidades de este trabajo fue el reducido número de pacientes incluidos, así como no considerar variables clínicas y de laboratorio que a la luz de otros trabajos de investigación, resultan ser muy importantes. Pero recordemos que el tipo de estudio realizado tiene una motivación particular de tesis de especialidad con las limitaciones logísticas y económicas que esto implica. Otro tema importante, dada la discusión presentada, vemos que el asma es una compleja entidad con fenotipos diferentes demostrados a la fecha, lo cual abre un campo enorme de posibilidades de estudio para otros investigadores, que incluya la participación de profesionales de estas áreas de conocimiento a fin de relacionar los diferentes fenotipos de asma con el riesgo de hospitalización en la población pediátrica de nuestro país, para poder combinar los mecanismos más adecuados en la prevención de esta patología.

Es importante finalmente la realización de estudios que incidan en la educación como medida de prevención para controlar la exacerbación de las crisis en pacientes asmáticos y evitar inclusive su agravamiento hacia otras formas más graves.

También es importante implementar programas de capacitación sobre la enfermedad en los familiares, y el uso de la aerocámara en pacientes pediátricos con asma, dentro del marco de su capacidad de aprendizaje, para contribuir con la disminución de las crisis de asma de estos pacientes, así como la recurrencia de las admisiones por hospitalización.

## BIBLIOGRAFIA

1. Anne L. Wright, Epidemiology of Asthma and Recurrent Wheeze in Childhood, Clinical Reviews in Allergy and Immunology Volume 22, 2002.
2. Astrid Guttmann, Effectiveness of Emergency Department Asthma Management Strategies on Return Visits in Children: A Population-Based Study, Pediatrics 2007;120:e1402-e1410
3. Bel E. Clinical phenotypes of asthma. Current Opinion in Pulmonary Medicine. 2004; 10:44–50.
4. Bossleys C J. Corticosteroid responsiveness and clinical characteristics in childhood difficult asthma, Eur Respir J 2009; 34: 1052–1059
5. Capasso M, Varrichio A, Ciprandi G. Impact of allergic rhinitis on asthma in children: effects on bronchodilation test. Allergy 2010; 65:264–268.
6. Carroll et al. Childhood Overweight Increases Hospital Admission Rates for Asthma. Pediatrics 2007;120;734-740
7. Castro Rodriguez. Asma y Obesidad: Actualización de Pediatría 2006, p119-24.
8. David Beuther. Overweight, Obesity, and Incident Asthma, A Meta-analysis of prospective Epidemiologic Studies. Respir Crit Care Med Vol 175 pp 661-666 2007.
9. Dusser D, Montani D. Mild asthma: an expert review on epidemiology, clinical characteristics and treatment recommendations, Allergy 2007; 62: 591–604.
10. Elisabeth H. Bel, Clinical phenotypes of asthma, Curr Opin Pulm Med 2003; 10:44–50.
11. Esther L, Langmac. Heterogeneity of response to asthma controller therapy clinical implications, Current Opinion in Pulmonary Medicine 2010;16:13–18
12. Frederick E. Likely Persistence of Asthma Symptoms During Adolescence: Role of Obesity and Age at the Onset of Puberty *Pediatrics* 2005; 116; 554 Global.

13. Goldsobel A. Relationship of Body Mass Index with Asthma Indicators in Head Start children Pediatrics 2008; 122; S208.
14. Guerra S, Wright AL, Morgan WJ, Sherrill DL, Holberg CJ, Martinez FD. Persistence Of Asthma Symptoms During Adolescence: Role Of Obesity And Age At The Onset Of Puberty. Am J Respir Crit Care Med. 2004;170: 78–85
15. Guía Española Para el Manejo del Asma GEMA 2009
16. Gustavo J. Rodrigo, MD; y Vicente Plaza, MD. Body Mass Index and Response to Emergency Department Treatment In Adults With Severe Asthma Exacerbations\*. A Prospective Cohort Study.. CHEST 2007; 132:1513–1519.
17. Guttmann A et al. Effectiveness of Emergency Department Asthma Management Strategies on Return Visits in Children: A Population-Based Study Pediatrics 2007; 120; e1402-e1410.
18. Halvorsen T et al. Characteristics of asthma and airway hyper-responsiveness after premature birth. Pediatr Allergy Immunol 2005;16:487–494.
19. Halterman J S. Symptom reporting in childhood asthma: a comparison of assessment methods, Arch Dis Child 2006;91: 766–770.
20. James J. Is Obesity Associated With Asthma in Young Children? Pediatrics 2005;116;554
21. Jenkins A, of Children and Adults With Severe Asthma A Comparison of the Clinical Characteristics, *Chest* 2003;124;1318-1324.
22. Newcomb P, Li J. Predicting Admissions for Childhood Asthma Based on Proximity to Major Roadways. Journal Of Nursing Scholarship. 2008; 40:4, 319–325.
23. Pillai S et al. Factor analysis in the Genetics of Asthma International Network family study identifies five major quantitative asthma phenotypes Clinical and Experimental Allergy:2008, 38: 421-429.

24. Puig C. y col. et al, Relación entre las infecciones respiratorias de vías bajas durante el primer año de vida y el desarrollo de asma y sibilancias en niños. 2010;46(10):514-521.
25. Rachel E. Asthma and obesity in children. *Story Current Opinion in Pediatric* 2007.
26. Recabarren A, Portugal K Y, Gutierrez J. Comparación de las características clínicas del asma bronquial entre niños con sobrepeso/obesidad y niños eutróficos. *Diagnóstico* 2003; 42(2): 25-7.
27. Seid M. Barriers to Care and Primary Care for Vulnerable Children with Asthma, *Pediatrics* 2008; 122; 994-1002.
28. Smith L, Timmins O. Childhood Asthma: Ed Follow-Up Determinants. *J Emerg Nurs* 2009; 35: 412-8.
29. Strategy for Asthma Management and Prevention 2009 GINA.
30. Tafur LA, Victoria J, Saa D. Características del asma bronquial en niños de Cali. *Colombia Médica*, 1997; 28: 10-15
31. To T, Vydykhan TN, Dell S, Tassoudji M, Harris JK. Is Obesity Associated With Asthma In Young Children? *J Pediatr*. 2004;144:162–168
32. Vicuña P, Loza C, Muñoz P, Sánchez I. Características clínicas de los niños asmáticos hospitalizados en un Servicio de Pediatría. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78 (1): 29-34.
33. Wright A. Epidemiology of Asthma and Recurrent Wheeze in Childhood. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*: 2002;22:33. .

## ANEXO 1: TABLAS

Tabla N° 1

Distribución de pacientes pediátricos, según edad y talla, que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

VARIABLE	EDAD	TALLA
N°	63	63
PROMEDIO	8,24	1,2736
MAXIMO	13	1,56
MINIMO	5	0,74
RANGO	8	0,82
DES EST (DE)	1,837	0,194

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla N° 2

Distribución de pacientes pediátricos, según peso y sexo, que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

VARIABLE		N°	%
SEXO DE LOS NIÑOS	FEMENINO	25	39,7
	MASCULINO	38	60,3
	TOTAL	63	100,0
PESO SEGÚN CATEGORIAS	BAJO PESO	1	1,6
	EUTROFICO	25	39,7
	SOBREPESO	34	54,0
	RIESGO DE OBESIDAD	2	3,2
	OBESIDAD	1	1,6
	TOTAL	63	100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla N° 3

Distribución de pacientes pediátricos, según informante al ingreso, procedencia y características de la vivienda, que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

A N T E C E D E N T E S		N°	%
INFORMANTE	MADRE	54	85,7
	PADRE	9	14,3
	TOTAL	63	100,0
PROCEDENCIA POR DISTRITOS	SURQUILLO	17	27,0
	CHORRILLOS	7	11,1
	LIMA	13	20,6
	SAN JUAN MIRAFLORES	13	20,6
	VILLA MARIA DEL TRIUNFO	10	15,9
	BREÑA	3	4,8
	TOTAL	63	100,0
NIVEL DE INSTRUCCIÓN MATERNA	SUPERIOR	25	39,7
	SECUND	38	60,3
	TOTAL	63	100,0
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA	NOBLE	53	84,1
	ADOBE	10	15,9
	TOTAL	63	100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla N° 4

Distribución de pacientes pediátricos, que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, según antecedentes perinatales, medicamentosos y patológicos relacionados a la enfermedad actual, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

A N T E C E D E N T E S	N°	%
LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA HASTA LOS 6 MESES	SI	55 87,3
	NO	8 12,7
	TOTAL	63 100,0
INMUNIZACIONES	SI	59 93,7
	NO	4 6,3
	TOTAL	63 100,0
RINITIS ALERGICA	SI	33 52,4
	NO	30 47,6
	TOTAL	63 100,0
DERMATITIS ATOPICA	SI	4 6,3
	NO	59 93,7
	TOTAL	63 100,0
USO DE CORTICOIDE PREVENTIVO	SI	23 36,5
	NO	40 63,5
	TOTAL	63 100,0
HOSPITALIZACIONES PREVIAS POR ASMA	SI	40 63,5
	NO	23 36,5
	TOTAL	63 100,0
EPISODIOS DE CRISIS DE ASMA EN EL ULTIMO AÑO	UNO	19 30,2
	DOS	27 42,9
	TRES	17 27,0
	TOTAL	63 100,0
ESTACION DEL AÑO DE OCURRENCIA DE EPISODIOS DE ASMA	INVIERNO	42 66,7
	OTOÑO	10 15,9
	PRIMAVERA	11 17,5
	TOTAL	63 100,0
EDAD DE INICIO DE SINTOMAS	< DE 2 AÑOS	25 39,7
	DE 2 A 5 AÑOS	27 42,9
	> DE 5 AÑOS	11 17,5
	TOTAL	63 100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla N° 5

Distribución de pacientes pediátricos, según desencadenante de la crisis de asma, que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

DESENCADENANTE	N°	%
INFECCION VIRAL	48	76,2
INFECCION BACTERIANA	12	19,0
EXPOSICION AL AIRE FRIO	2	3,2
POSTERIOR AL EJERCICIO	1	1,6
TOTAL	63	100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla N° 6

Distribución de pacientes pediátricos, según antecedentes alérgicos familiares, que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

ANTECEDENTES FAMILIARES		N°	%
RINITIS ALERGICA	SI	10	15,9
	NO	53	84,1
	TOTAL	63	100,0
ASMA BRONQUIAL	SI	10	15,9
	NO	53	84,1
	TOTAL	63	100,0
DERMATITIS ATOPICA	SI	2	3,2
	NO	61	96,8
	TOTAL	63	100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos



Tabla N° 7

Distribución de pacientes pediátricos, que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, según examen auxiliar de diagnóstico diferencial de obstrucción bronquial presente en la historia clínica, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

EXAMEN DIFERENCIAL DE OBSTRUCCION BRONQUIAL		Nº	%
ESPIROMETRIA MAYOR DE 15%	SI	30	47,6
	NO	33	52,4
	TOTAL	63	100,0
EOSINOFILIA MAYOR DE 300/mm <sup>3</sup>	SI	5	7.9
	NO	58	92.1
	TOTAL	63	100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla N° 8

Distribución de pacientes pediátricos, que fueron admitidos con el diagnóstico de asma bronquial, en el Hospital Angamos, según exámenes auxiliares realizados durante la hospitalización, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

VARIABLE	HEMOGRAMA		PCR	SAT O2
	LEUCOCITOS	ABASTONADOS		
Nº	63	63	63	63
PROMEDIO	12346	0,6	2,45	93,758
MAXIMO	28440	3	8,44	99
MINIMO	4690	0	0,01	88
RANGO	23750	3	8,43	11
DES EST (DE)	4797,67	0,855	2,225	2,734

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla N° 9

Distribución de pacientes pediátricos que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, a los que se les realizó flujometría dentro de las 48 de hospitalizados, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

RESULTADO DE LA FLUJOMETRIA		N°	%
FLUJOMETRIA Y REVERSIBILIDAD MAYOR AL15%	REVERSIBILIDAD	44	69,8
	NO REVERSIBILIDAD	19	30,2
	TOTAL	63	100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos

Tabla N° 10

Distribución de pacientes pediátricos, según complicaciones, que fueron admitidos a hospitalización con asma bronquial, en el Hospital Angamos, durante el periodo Julio del 2010 a Marzo del 2011.

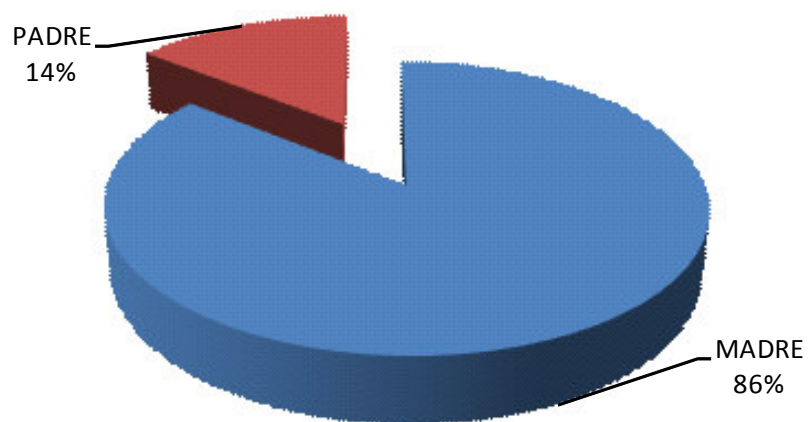
COMPLICACIONES	PRESENCIA	N°	%
ATELECTASIA	SI	17	27,0
	NO	46	73,0
	TOTAL	63	100,0
NEUMONIA	SI	29	46,0
	NO	34	54,0
	TOTAL	63	100,0
NEUMOTORAX	SI	1	1,6
	NO	62	98,4
	TOTAL	63	100,0

Fuente: Fichas de recolección de datos

## ANEXO 2: GRÁFICOS

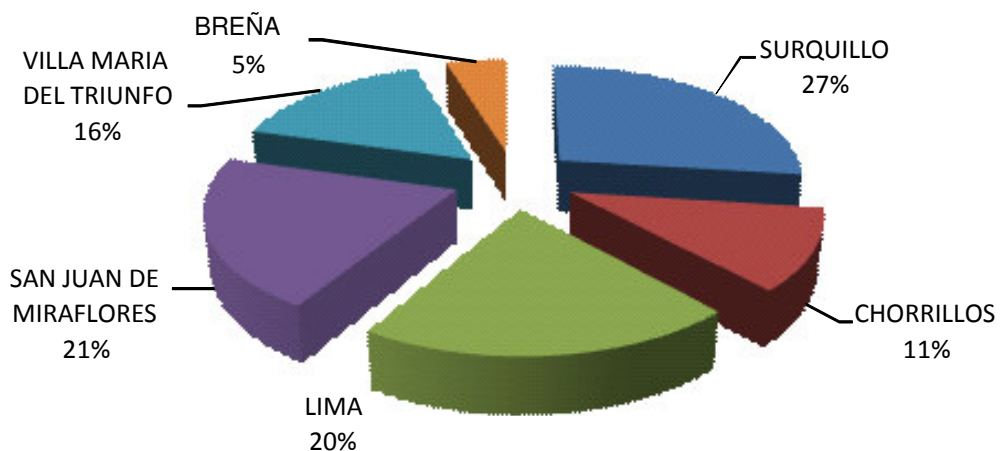
**Gráfico N° 1**

**Distribución de los informantes durante la entrevista**

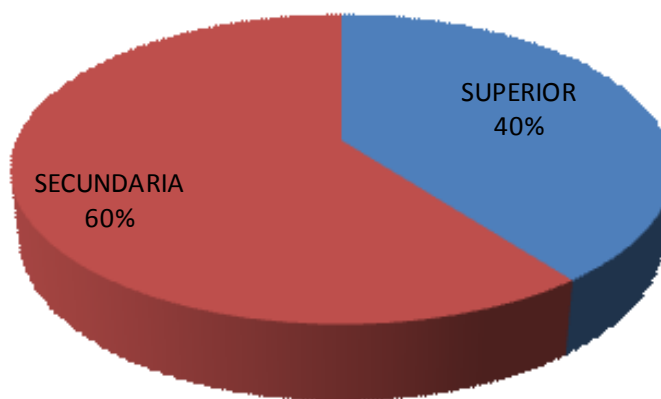


**Gráfico N° 2**

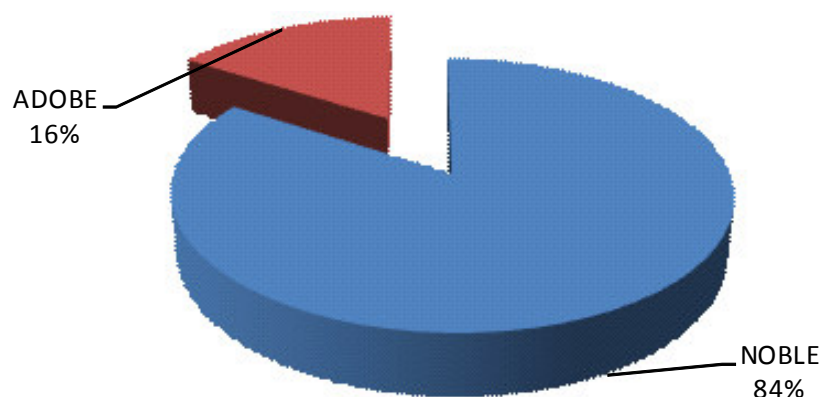
**Distribucion según distrito de origen**



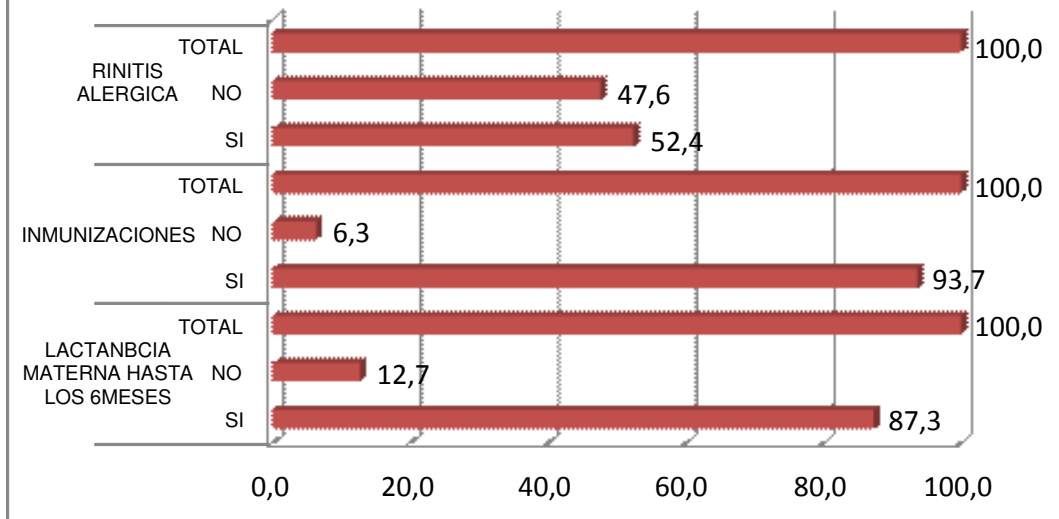
**Gráfico N° 3**  
**Distribución según nivel de instrucción materna**



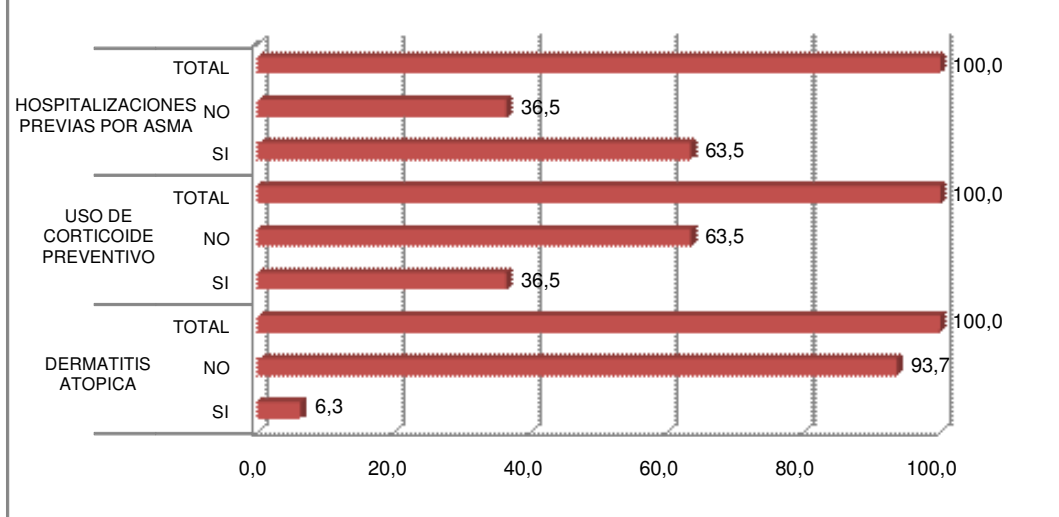
**Gráfico N° 4**  
**Distribución según características de la vivienda**



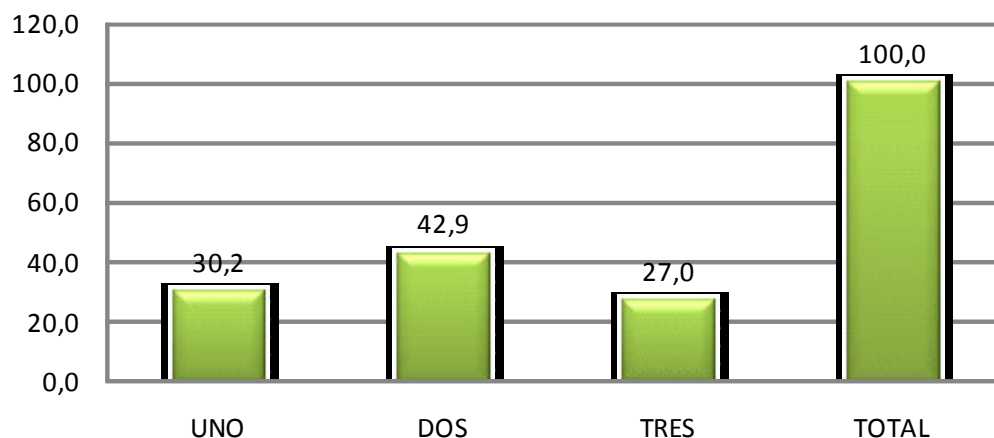
**Gráfico Nº 5**  
**Distribución por antecedentes**



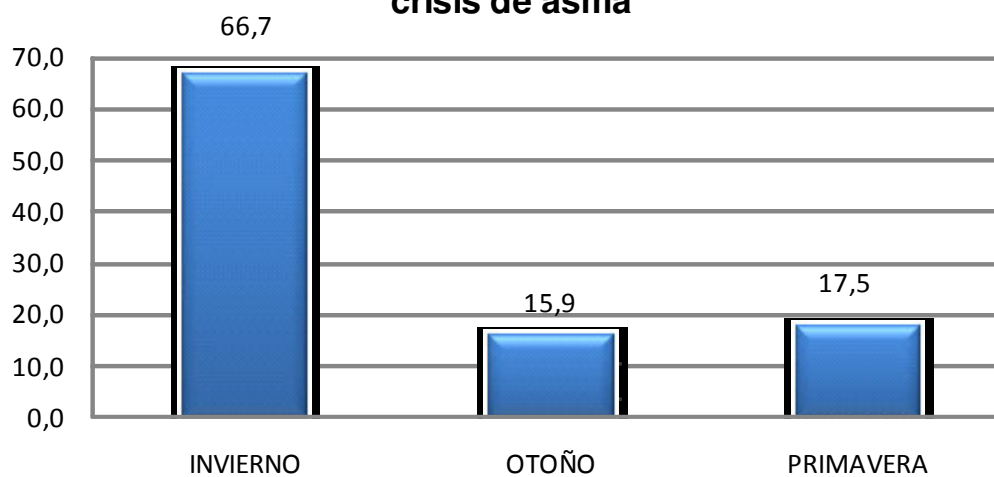
**Gráfico Nº 6**  
**Distribución por antecedentes**



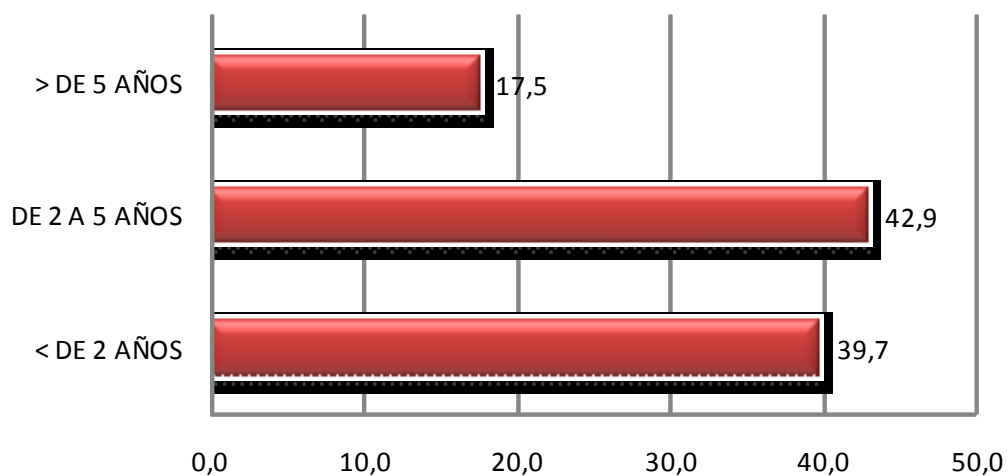
**Gráfico N° 7**  
**Distribución del número de episodios de crisis**  
**por año**



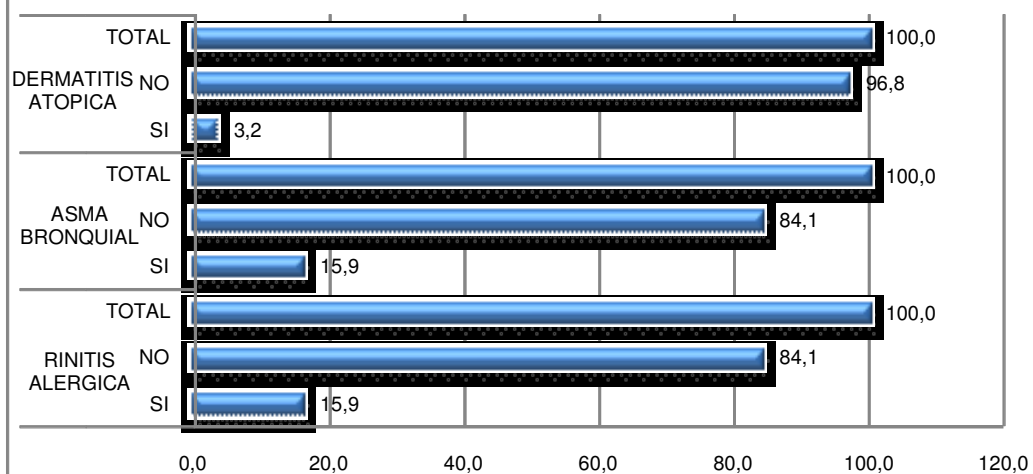
**Gráfico N° 8**  
**Distribución estacional de la ocurrencia de las**  
**crisis de asma**



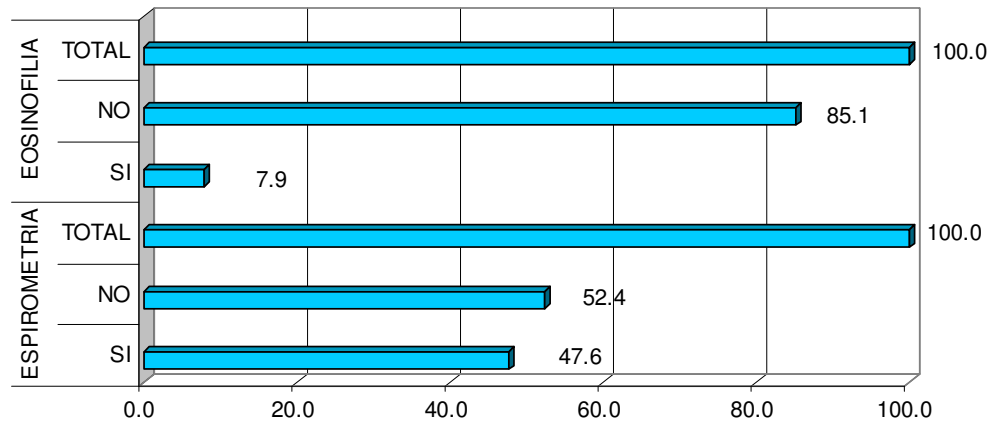
**Gráfico N° 9**  
**Distribución según edad de inicio de síntomas**



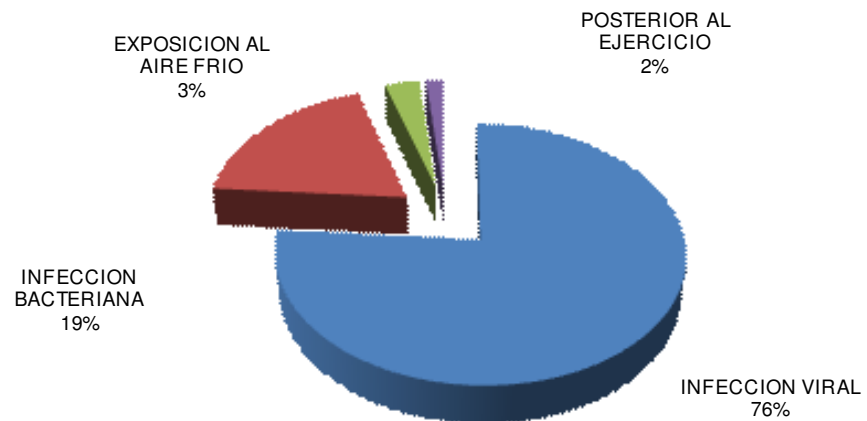
**Gráfico N° 10**  
**Distribución según antecedentes familiares**



**GRAFICO N ° 11**  
**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN EXAMEN DE**  
**ESPIROMETRIA Y EOSINOFILIA**

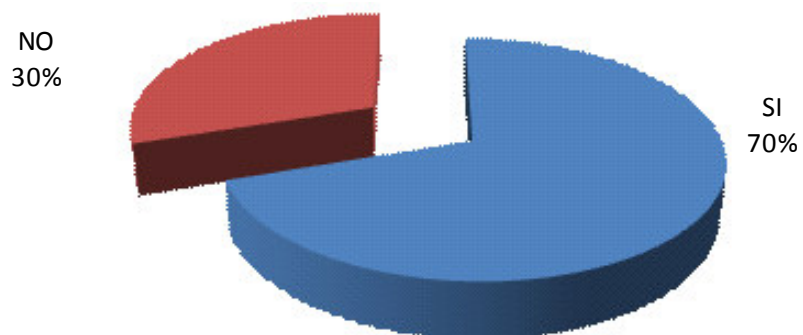


**Gráfico N° 12**  
**Distribución según desencadenante de la crisis**  
**de asma**

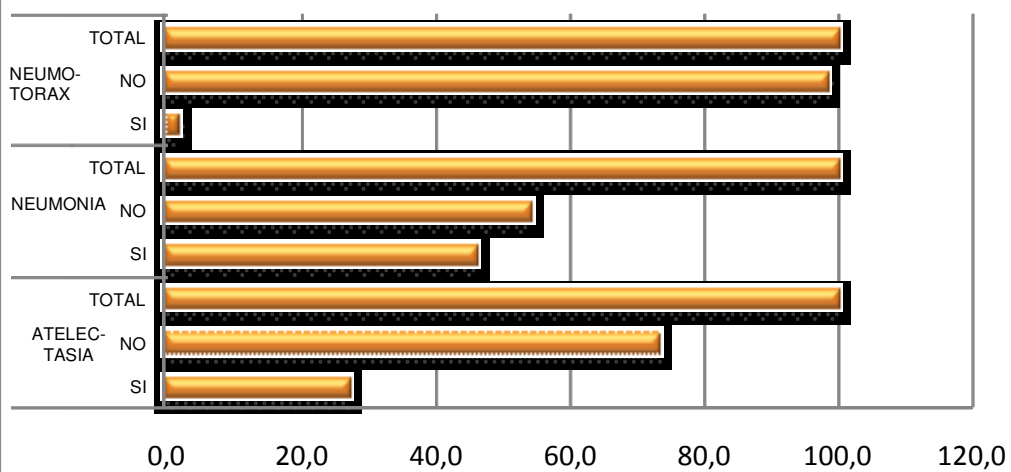




**Gráfico N° 13**  
**Distribución de pacientes a los que se realizó**  
**flujometría post hospitalización**



**Gráfico N° 14**  
**Distribución de las complicaciones encontradas**



### ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA N°.....

HC.....

1. Edad.....
2. Sexo.....
3. Informante.....
4. Procedencia (Distrito).....
5. Nivel de instrucción materna: ( )Primaria ( )Secundaria ( )Superior
6. Características de la vivienda : ( )Noble ( )Adobe
7. Lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses: ( )Si ( )No
8. Inmunizaciones: SI.....NO.....
9. Rinitis Alérgica SI.....NO.....
10. Dermatitis Atópica SI.....NO.....
11. Uso de corticoide preventivo: SI.....NO.....
12. Hospitalizaciones previas por asma: ( )Si ( )No
13. Episodios de crisis de asma en el último año: ( ) 0; ( ) 1; ( ) 2; ( ) 3
14. Momento de episodios en el último año  
Primavera.....Verano.....Otoño.....Invierno.....
15. Antecedentes Familiares:  

Rinitis Alérgica	SI.....NO.....
Asma bronquial	SI.....NO.....
Dermatitis Alérgica	SI.....NO.....

16. Peso (kg).....

17. Talla (cm).....

18. Exámenes Auxiliares al ingreso:

Hemograma: Leucocitos.....Abastónados :.....

PCR :..... Saturación de Oxígeno:.....

19. Complicaciones al Ingreso: Atelectasia: ( )Si ( ) No

Neumonía: ( )Si ( ) No

Neumotórax: ( )Si ( ) No

20. Flujometría :

Reversibilidad Mayor al 15% después del uso del broncodilatador:

( )Si ( )No

21. Criterios de alta:

Tolera vía oral ( )Si ( ) No

Hidratado: ( )Si ( ) No

Afebril mayor de 24 hr: ( )Si ( ) No

No taquipnea: ( )Si ( ) No

Saturación de O<sub>2</sub> mayor de 95%: ( )Si ( ) No

Buen estado general: ( )Si ( ) No

Confiabilidad en cumplir tratamiento por los familiares:

( )Si ( ) No

ANEXO N° 4: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	INSTRUMENTO MEDICIÓN
Antecedentes socio-demográficos	Edad	Años	Cuant. Dis.	Historia clínica
	Sexo	Mas/Fem	Cuali. Nom.	Historia clínica
	Procedencia	Distrito de procedencia	Cuali. Nom.	Entrevista
	Material de la vivienda	Noble/adobe	Cuali. Nom.	Entrevista
Antecedentes personales	Alimentación hasta los 6 meses	Lactancia exclusiva	Cuali. Nom.	Entrevista
		Lactancia artificial		
		Lactancia mixta		
	Estado nutricional	Eutrófico	Cuali. Ord.	Evaluación Clínica
		Sobrepeso		
		Obesidad		
	Dermatitis atópica	Si/No	Cuali. Nom.	Entrevista
Antecedentes familiares	Rinitis alérgica	Si/No	Cuali. Nom.	Entrevista
	Inmunizaciones	Completas incompletas	Cuali. Nom.	Entrevista
	Grado de instrucción materna	Sec. completa	Cuali. Ord.	Entrevista
		Superior		
Antecedentes patológicos	Rinitis alérgica	Si/No	Cuali. Nom.	Entrevista
	Asma	Si/No	Cuali. Nom.	Entrevista
	Dermatitis atópica	Si/No	Cuali. Nom.	Entrevista
	Hospitalizaciones previas	Numero de hospitalizaciones	Cuant. Dis.	Entrevista
	Episodio de crisis asmáticas ultimo año	Número de crisis asmáticas	Cuali. Nom.	Entrevista
	Estación del año de episodio crisis asmática	Primavera/Verano Otoño/Invierno	Cuali. Nom.	Entrevista
Enfermedad actual	Corticoide preventivo	Si/No	Cuali. Nom.	Entrevista
	Espirometría	Si/No	Cuali. Nom.	Historia clínica
	Eosinofilia $>300/\text{mm}^3$	Si/No	Cuali. Nom.	Historia clínica
	Rinorrea	Si/No	Cuali. Nom.	Entrevista
	Hemograma	Leucocitos	Cuant. Dis.	Historia clínica
		Abastondados	Cuant. Dis.	Historia clínica
Complicaciones	Proteína C Reactiva	En mg/dl	Cuant. Cont.	Historia clínica
	Saturación de oxígeno	Porcentaje	Cuant. Dis.	Eval. Clínica
	Flujometría	Si/No	Cuali. Nom.	Eval. Clínica
Criterios de alta	Atelectasia	Si/No	Cuali. Nom.	Eval. Clínica
	Neumonía	Si/No	Cuali. Nom.	Eval. Clínica
	Neumotórax	Si/No	Cuali. Nom.	Eval. Clínica
Criterios de alta	Fiebre	Si/No	Cuali. Nom.	Eval. Clínica
	Saturación de oxígeno	Mayor de 95%	Cuant. Dis.	Eval. Clínica
	Tolerancia de vía oral	Si/No	Cuali. Nom.	Eval. Clínica